

# Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dan Pengurangan Resiko Bencana di Indonesia

*(Coastal wetlands management and disaster risk reduction in Indonesia)*



# Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dan Pengurangan Resiko Bencana di Indonesia

*(Coastal wetlands management and disaster risk  
reduction in Indonesia)*

DRAFT I

**Oleh:**

I Nyoman N. Suryadiputra  
Iwan Tri Cahyo Wibisono  
Ita Sualia  
Ferry Hasudungan

Bogor, Oktober 2009



Indonesia Programme



# **Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dan Pengurangan Resiko Bencana di Indonesia**

© Wetlands International - Indonesia Programme, 2009

Penyusun : I Nyoman N. Suryadiputra, Iwan Tri Cahyo Wibisono, Ita Sualia dan Ferry Hasudungan  
Penyelaras/editor : I Nyoman N. Suryadiputra  
Desain dan Tata Letak : Triana  
Foto sampul depan : Menanam bakau bersama masyarakat (Iwan T.C. Wibisono)

## ***Laporan ini dapat diperoleh di:***

Wetlands International – Indonesia Programme  
Jl. A. Yani No. 53 Bogor 16161  
Tel. 0251 8312189  
Fax. 0251 8325755  
E-mail: [admin@wetlands.or.id](mailto:admin@wetlands.or.id)  
<http://www.wetlands.or.id>

## ***Saran Kutipan:***

Suryadiputra, I N. N., Wibisono, I.T.C., Ita Sualia and F. Hasudungan. 2009. Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dan Pengurangan Resiko Bencana di Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme. Bogor. xii + 186.



## Kata Pengantar

---

Lahan basah pesisir menurut definisi Konvensi Ramsar adalah daerah di pesisir yang tergenang baik secara periodik maupun terus menerus, termasuk perairan laut hingga kedalaman tidak lebih dari 6 meter saat surut terendah. Berdasarkan definisi tersebut yang termasuk dalam lahan basah pesisir meliputi ekosistem mangrove, padang lamun, terumbu karang, dataran pasir dan lumpur, pantai berbatu, estuaria, rawa air tawar, rawa gambut pesisir, laguna, dan berbagai jenis lahan basah buatan. Luas lahan basah pesisir Indonesia yang memiliki nilai penting secara internasional tidak kurang dari 15 juta hektar atau separuh dari luas seluruh daratan Malaysia (Komite Nasional Pengelolaan Lahan Basah, 2004). Dengan jumlah tersebut Indonesia termasuk sebagai salah satu negara yang memiliki lahan basah pesisir terluas di Asia setelah Cina.

Besarnya potensi lahan basah pesisir yang dimiliki oleh Indonesia diharapkan pengelolaannya berlangsung secara bijaksana dan berkelanjutan. Namun kondisi demikian masih jauh dari harapan dikarenakan berbagai kendala yang dihadapi, diantaranya kendala sosial, ekonomi, dan politik serta masih rendahnya kesadaran berbagai pihak akan pentingnya nilai-nilai lahan basah pesisir bagi kehidupan dan lingkungan.

Berbagai ulah manusia, seperti alih fungsi/konversi, pemanfaatan berlebih (*over exploitation*), pencemaran dari darat maupun laut telah menyebabkan lahan basah pesisir di Indonesia berada dalam keadaan yang memprihatinkan. Kondisi ini bila dibiarkan terus, maka secara langsung akan menjadi ancaman bagi sekitar 120 juta masyarakat pesisir Indonesia. Hal tersebut disebabkan hilangnya nilai dan fungsi lahan basah sebagai sistem pendukung kehidupan sosial, ekonomi, dan ekologis.

Buku ini menguraikan berbagai hal mengenai jenis-jenis bencana yang sering terjadi di kawasan pesisir, peran dan manfaat lahan basah pesisir dalam pengurangan resiko bencana (PRB), beberapa instrumen/kebijakan yang berperan dalam PRB dan identifikasi berbagai pihak baik yang terlibat secara langsung maupun tidak, serta upaya-upaya yang telah dilakukan dalam pengelolaan lingkungan lahan basah terkait dengan pengurangan resiko bencana di Indonesia.

Meskipun tulisan ini masih jauh dari sempurna, namun diharapkan buku ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mewujudkan pengelolaan lahan basah pesisir secara bijak dan berkelanjutan guna mengurangi resiko bencana di wilayah pesisir

Tim Penulis

## Glossary and abbreviation

---

<b>Abrasi</b>	Erosi pada material massif seperti batu atau karang
<b>Adaptation</b>	(within the climate change context). Practical steps to protect countries and communities from the likely disruption and damage that will results from effects of climate change (UNFCCC)
<b>AMDAL</b>	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Environmental Impact Analysis)
<b>ANDAL</b>	Analisis Dampak Lingkungan ( <i>Environmentalk Impact Assessment</i> )
<b>APBN</b>	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (state budget)
<b>APBD</b>	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (Provincial/District budget)
<b>ADPC</b>	Asian Disaster Preparedness Center
<b>ACDR</b>	Asian Conference on Disaster Reduction
<b>BAKORNAS PB</b>	Badan Kordinasi Nasional untuk Penanggulangan Bencana or National Coordination Agency for Disaster Management
<b>Bappeda</b>	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, <i>District Development Planning Agency</i>
<b>Bappenas</b>	Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional, <i>National Development Planning Agency</i>
<b>Bapedalda</b>	Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah, <i>Regional Environmental Impact Control Agency</i>
<b>Bencana</b>	Suatu peristiwa yang terjadi secara tiba-tiba/perlahan-lahan akibat alam, ulah manusia dan atau keduanya yang menimbulkan korban, penderitaan manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, kerusakan sarana prasarana dan fasilitas umum serta menimbulkan gangguan gangguan terhadap tata kehidupan dan penghidupan masyarakat
<b>Bencana Alam</b>	Peristiwa alam (misalnya: letusan gunung berapi, longsor, gelombang pasang air laut, banjir, kekeringan, kebakaran hutan/lahan, angin kencang/badai/taufan, tsunami, hama/penyakit sehingga menimbulkan kerusakan flora/fauna dll) yang menimbulkan kerusakan maupun korban baik harta maupun jiwa
<b>Bencana ulah manusia</b>	Peristiwa bencana yang dikarenakan oleh ulah manusia seperti kebakaran, kecelakaan massal di darat/laut/udara, pencemaran bio/fisik/kimiawi ke lingkungan sekitar tanpa kendali akibat ulah manusia (termasuk limbah industri, rumah tangga, rumah sakit, pertanian dsb)
<b>BMG</b>	Badan Meteorologi dan Geofisika (Meteorological and geo-physical Agency)

<b>BPDP</b>	Balai Pengkajian Dinamika Pantai (Institute for the Study of Coastal Dynamics)
<b>BPPT</b>	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Assessment and Application of Technology Agency)
<b>BRR</b>	Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi-Aceh-Nias, <i>Reconstruction and Rehabilitation Board of Aceh and Nias</i>
<b>BKSDA</b>	Balai Konservasi Sumber Daya Alam, <i>Nature Resources Conservation Agency</i>
<b>BP-DAS</b>	Balai Pengelola Daerah Aliran Sungai (di bawah DepHut), <i>River Basin Catchments Management Agency of Forestry Department</i>
<b>Capacity</b>	is a combination of all the strengths and resources available within a community, society or organization that can reduce the level of risk, or the effects of a disaster (ISDR, 2002)
<b>Coping Capacity</b>	The means by which people or organizations use available resources and abilities to face adverse consequences that could lead to a disaster (ISDR, 2002).
<b>CBO</b>	<i>Community Based Organization</i>
<b>CCFPI</b>	<i>Climate Change, Forest, and Peatlands in Indonesia ( a 5 years project- 2002 – 2007- funded by CIDA and implemented in Indonesia by WIIP)</i>
<b>CIDA</b>	Canadian International Development Agency
<b>CKPP</b>	Central Kalimantan Peatland Project
<b>DAS</b>	Daerah Aliran Sungai (River Catchments Area)
<b>DESM</b>	Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral (Department of Energy and Mineral Sources)
<b>DEPDAGRI</b>	Ministry of home affairs
<b>Dinas</b>	Agency
<b>Dishut</b>	Dinas Kehutanan, <i>Forestry Agency</i>
<b>Disbunhut</b>	Dinas Kehutanan dan Perkebunan, <i>Estate crop and forestry agency</i>
<b>Dishutbuntran</b>	Dinas Kehutanan, Perkebunan dan Transmigrasi, <i>Transmigration, Estate Crops and Forestry Agency</i>
<b>Dispertanhutbun</b>	Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan ( <i>Agriculture, forestry and estate crop agency</i> )
<b>DIY</b>	Special Region of Yogyakarta
<b>DKI</b>	Daerah Khusus Ibukota (Special Region of the National capital)
<b>DKP</b>	Dinas Kelautan dan Perikanan ( <i>Marine and Fishery Agency</i> )
<b>DPRD</b>	Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (District parliament)

<b>DRR</b>	Disaster Risk Reduction. A systematic development and application of policies, strategies and practices to minimise vulnerabilities and disaster risks, to prevent or limit (mitigation and preparedness) the adverse impacts of such hazards, within the broad context of sustainable development.
<b>ECOSO</b>	UN Economic and Social Council
<b>ESDM</b>	Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral (Ministry of Energy and Mineral Resources)
<b>Erosi</b>	pengurangan/munduranya bagian daratan akibat gerusan (umumnya oleh air)
<b>Green Coast</b>	<i>or “Green Coast for nature and people after the tsunami,” is a project funded by Oxfam (NOVIB) Netherlands over the period August 2005 to March 2007 and then continued by Oxfam International &amp; Great Britain until Dec 2008. The overall goal of the project is to recover and support local livelihoods in Tsunami-affected regions through the rehabilitation and sustainable management of coastal ecosystems. This goal will be pursued through three interrelated components: a) environmental and socio-economic assessments with the dual objective to guide policies and strategies at various levels for sustainable coastal rehabilitation and to identify high priority areas for community based rehabilitation activities/projects; b) influencing policies and strategies for coastal rehabilitation and management, particularly to support the Green Coast concept; and c) implementation of community based rehabilitation projects. In Indonesia, the Project is jointly implemented by Wetlands International Indonesia Programme in partnership with WWF-Indonesia. Suatu proyek penghijauan pantai di berbagai daerah terkena tsunami tahun 2004 di berbagai Negara Asia, didanai oleh Oxfam.</i>
<b>GNRHL</b>	Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan ( <i>National Movement for Forest and Land rehabilitation</i> ) also known as Gerhan
<b>Ha</b>	Hectare
<b>Hazard</b>	is a potentially damaging physical event, phenomenon and/or human activity that may cause the loss of life or injury, property damage, social and economic disruption or environmental degradation
<b>HSM</b>	Hutan Suaka Alam (Nature sanctuary forest)
<b>HPH</b>	Hak Penguasaan Hutan (Forest Concession Right)
<b>HPT</b>	Hutan Produksi Terbatas (Limited Forest Production)
<b>IAC</b>	International Agricultural Agency in the Netherlands
<b>ICRAF</b>	International Center for Research on Agro-Forestry
<b>Inmendagri</b>	<i>Instruksi Menteri Dalam Negeri (Ministry of Home Affairs’ Instruction)</i>
<b>ITS</b>	Institut Teknologi Surabaya
<b>ISDR</b>	<i>International Strategy for Disaster Reduction</i>

<b>KA-ANDAL</b>	<i>Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan (ToR for Environmental Impact Assessment)</i>
<b>Kab.</b>	Kabupaten ( <i>district</i> )
<b>Kapet</b>	Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu ( <i>Integrated Economy Zone</i> )
<b>Kakab</b>	Kahayan Kapuas dan Barito
<b>Kec.</b>	Kecamatan (sub-district)
<b>Keppres</b>	Keputusan Presiden (Presidential decree)
<b>KepMen</b>	Keputusan Menteri (Ministrial Decree)
<b>KLH</b>	Kantor Menteri Lingkungan Hidup (Ministry of the Enironment's office)
<b>KKSP</b>	Kelompok Kerjasama Perkotaan
<b>Kpts</b>	Keputusan ( <i>desicion</i> )
<b>KPLD</b>	Kawasan Perlindungan Laut Daerah (District's Marine Protected Areas)
<b>Kr</b>	Krueng (aceh terms for river)
<b>KSM</b>	Kelompok Swadaya Masyarakat ( <i>Community Based Organization /CBO</i> )
<b>KT</b>	Kelompok Tani (Farmer Group)
<b>LAPAN</b>	Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional
<b>LSM</b>	Lembaga Swadaya Masyarakat ( <i>non government organization</i> )
<b>Mitigation</b>	<i>(of disaster impact) refers to the measures undertaken, both structural and non-structural, to limit the adverse impacts of natural disasters, environmental degradation or other disasters arising from the implementation of technology (ISDR, 2002). Tindakan-tindakan, baik struktural maupun non-struktural, yang dilakukan untuk membatasi dampak negartif bencana alam, kerusakan lingkungan atau bencana lainnya yang ditimbulkan oleh penerapan technology.</i>
<b>MUBA</b>	Musi Banyuasin district at south Sumatera Province
<b>NAD</b>	Nangroe Aceh Darussalam (or Aceh province)
<b>NAP DRR</b>	National Action Plan for Disaster Risk Reduction
<b>NGO</b>	<i>Non Government Organization</i>
<b>NTT</b>	Nusa Tenggara Timur (East Nusa Tenggara or eastern part of Indonesia)
<b>NU</b>	National University Singapore
<b>PBB</b>	Perserikatan Bangsa-bangsa ( <i>United Nations</i> )
<b>PBBM</b>	Community Based Disaster Management ( <i>Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat</i> )

<b>PEMDA</b>	Pemerintah Daerah ( <i>District Government</i> )
<b>Pemprov</b>	Pemerintah Provinsi ( <i>Provincial Government</i> )
<b>Penanggulangan Bencana</b>	<b>(Disaster Management).</b> Merupakan rangkaian kegiatan-kegiatan pencegahan (preventive), mitigasi (mitigation), kesiapsiagaan (preparadness), tanggap darurat (emergency response), penyelamatan (evacuation), rehabilitasi (rehabilitation) dan pembangunan kembali (restoration/development). Rangkaian ini merupakan suatu proses yang dinamis, terpadu dan berkelanjutan.
<b>Pencegahan/prevention</b>	upaya untuk menghambat atau menghilangkan bahaya-bahaya yang mungkin timbul dari terjadinya peristiwa bencana yang bisa merusak kehidupan dan penghidupan masyarakat.
<b>Pemulihan / Recovery</b>	Proses untuk membantu masyarakat yang terkena bencana dalam memulihkan tata kehidupannya, termasuk menata sarana dan prasarana agar segera berfungsi kembali dengan baik.
<b>PP</b>	Peraturan Pemerintah ( <i>Government Regulation</i> )
<b>PPLG</b>	Proyek Pengembangan Lahan Gambut ( <i>Peatland development project</i> )
<b>PRB</b>	Pengurangan Risiko Bencana ( <i>Disaster Risk Reduction</i> )
<b>PTSU</b>	Pesisir Timur Sumatera Utara ( <i>North Sumatera east coast</i> )
<b>Kesiapsiagaan/Preparadness.</b>	Segala upaya dan kegiatan bersiap-siap yang dilakukan untuk menghadapi/mengantisipasi (tanggap darurat) bencana yang mungkin terjadi pada skala local, nasional atau regional.
<b>Puslitbang PU</b>	Pusat Penelitian dan Pembangunan Departemen Pekerjaan Umum ( <i>Ministry of Public Works' Research and Development Centre</i> )
<b>RAN PRB</b>	<i>Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Risiko Bencana (National Action Plan for Disaster Risk Reduction)</i>
<b>Ramsar</b>	Konvensi Internasional tentang Lahan Basah ( <i>International convention on wetlands</i> )
<b>Rawa</b>	<b>Sumber</b> daya air berupa genangan air terus menerus atau musiman yang terbentuk secara alamiah yang merupakan satu kesatuan jaringan sumber daya air dan pada umumnya mempunyai ciri-ciri khusus secara fisik kondisi tanahnya cekung dengan topografi relatif datar, secara kimiawi mempunyai derajat keasaman air yang rendah, dan/atau tanahnya bersifat organik dan/atau mengandung pirit dan secara biologis terdapat flora dan fauna yang spesifik (PP RI No. Tentang Rawa). Dari definisi ini maka lahan gambut dapat dikategorikan sebagai Rawa
<b>Resilience</b>	Kapasitas suatu sistem, komunitas atau masyarakat yang berpotensi terkena bencana untuk beradaptasi (dengan cara bertahan atau berubah) agar dapat mencapai atau mempertahankan suatu tatanan dan fungsi kehidupan yang dapat diterima. Kondisi ini akan ditentukan sampai sejauh mana system sosial mampu melakukan penyesuaian terhadap masyarakatnya dalam meningkatkan upaya pengurangan resiko bencana dan meningkatkan kapasitasnya untuk belajar dari pengalaman menghadapi bencana masa lalu sehingga perlindungan masa depan menjadi lebih baik (UN/ISDR.Geneva

2004). “the capacity of a system, community or society potentially exposed to hazards to adapt, by resisting or changing in order to reach and maintain an acceptable level of functioning and structure. This is determined by the degree to which the social system is capable of organizing itself to increase its capacity for learning from past disasters for better future protection and to improve risk reduction measures.” (UN/ISDR. Geneva 2004).

<b>Recharging zone</b>	Daerah pengisian/resapan air tanah
<b>Renstrada</b>	Rencana Strategis Daerah (Region Strategic Plan)
<b>Rehabilitasi ekologi</b>	Proses perbaikan habitat ekosistem sehingga nilai dan manfaat ekosistem tersebut dapat berfungsi kembali dengan baik (kadang disebut juga rekonstruksi ekologi)
<b>Rekonstruksi</b>	pembangunan kembali yang dilakukan untuk meningkatkan keadaan kehidupan dan penghidupan masyarakat setelah menghadapi bencana dengan membangun kembali sarana dan prasarana di lokasi bencana sehingga menjadi lebih baik dari keadaan semula/sebelum bencana.
<b>Rob</b>	(local term for storm surge) <i>fenomena melubernya air asin dari laut ketika pasang</i>
<b>RI</b>	Republik Indonesia
<b>RAD</b>	Rencana Aksi Daerah (Region Actional Plan)
<b>RKL</b>	Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup ( <i>Environmental Management Plan</i> )
<b>RPL</b>	Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup ( <i>Environmental Assessment Plan</i> )
<b>RUU</b>	Rencana Undang-Undang (law preparation/draft)
<b>Satker</b>	satuan kerja, <i>work unit</i>
<b>SatkorlakPB</b>	Satuan Koordinasi Pelaksana Penanganan Bencana (Implementing Coordination Unit for Disaster Handling)
<b>Satlak PB</b>	Satuan Pelaksanan Penanganan Bencana (Disaster Management Unit)
<b>SK</b>	Surat Keputusan ( <i>Government's Decision letter</i> )
<b>SM</b>	Suaka Margasatwa (Sanctuary Reserve)
<b>SPI</b>	Saluran Primer Induk (Mother primary canal in the ex-megarice project at central Kalimantan peatland)
<b>Subduction zone</b>	Daerah yang mengalami benturan lempeng sehingga dapat saja menyebabkan terjadinya gelombang tsunami
<b>Tambak</b>	brackish water fish ponds

**Tanggap darurat/emergency response.** Suatu atau serangkaian kegiatan yang berupaya memberikan bantuan kepada korban bencana berupa bahan makanan, obat-obatan, penampungan sementara, mengatasi/memperbaiki kerusakan sarana /prasarana umum secara sementara agar dapat difungsikan

<b>Tk I</b>	Tingkat I (Provincial level)
<b>Tk II</b>	Tingkat II (Kabupaten/District level)
<b>TNB</b>	Taman Nasional (National park) Berbak in Jambi
<b>UNEP</b>	United Nation Environment Programme
<b>UNDP</b>	United Nations Development Programme
<b>UN ECOSEC</b>	United Nations Economic and Social Council
<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Conference on Climate Change
<b>USA</b>	United States of America
<b>UU</b>	Undang-undang (law)
<b>UUD</b>	Undang-undang Dasar (Basic Law)
<b>UUPK</b>	Undang-Undang Pokok Kehutanan (Basic Forestry Laws)
<b>TPI</b>	Tempat Pendaratan Ikan ( <i>Fish Landed Station</i> )
<b>Vulnerability</b>	is a set of conditions and processes resulting from physical, social, economic, and environmental factors, which increase the susceptibility of a community to the impact of hazards
<b>YAGASU</b>	Yayasan Gajah Sumatera (Sumatera Elephant Foundation), a local NGO
<b>WALHI</b>	Wahana Lingkungan Hidup (local nature NGO)
<b>WCDR</b>	World Conference on Disaster Reduction
<b>WI-IP</b>	Wetlands International – Indonesia Programme
<b>WWF-I</b>	Yayasan World Wide Fund for Nature Indonesia

# Daftar Isi

---

Kata Pengantar.....	iii
Glossary and abbreviation.....	iv
Daftar Isi .....	xi
1. Pendahuluan .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Sasaran.....	3
2. Pengurangan Resiko Bencana dan Pengelolaan Lingkungan .....	5
2.1. Pengurangan Resiko Bencana; definisi dan ruang lingkup .....	5
2.2. Pengelolaan lingkungan dalam pengurangan resiko bencana.....	9
2.3. Platform dalam Pengurangan Resiko Bencana.....	10
3. Peran Lahan Basah dalam Pengurangan Resiko Bencana .....	15
3.1. Lahan Basah; Pengertian dan Ruang Lingkup.....	15
3.2. Jenis-jenis lahan basah pesisir, nilai dan manfaatnya sebagai pengendali (mengurangi resiko) bencana .....	17
3.2.1. Hutan Mangrove .....	18
3.2.2. Hutan Rawa Gambut.....	24
3.2.3. Laguna.....	36
3.2.4. Daerah Aliran Sungai .....	42
3.2.5. Terumbu Karang.....	46
4. Identifikasi Bencana dan Upaya-Upaya Pengurangan Resiko Bencana.....	49
4.1. Potensi bencana di lahan basah pesisir .....	50
4.2. Beberapa upaya pengurangan resiko bencana di Indonesia .....	59
4.3. Beberapa instrumen/kebijakan yang berperan dalam PRB.....	69
4.4. Pembelajaran dari beberapa studi kasus pengelolaan lingkungan dan PRB.....	71
5. Peran, Persepsi dan Sudut Pandang Para Pihak dalam Upaya Pengurangan Resiko Bencana .....	77
5.1. Identifikasi para pihak yang terkait dengan pengurangan Resiko bencana .....	77
5.2. Tingkat pemahaman mengenai bencana dan pengurangan resiko bencana .....	83

6.	Praktek Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah dan Pengurangan Resiko Bencana (Studi Kasus).....	86
6.1.	Beberapa studi kasus praktek mitigasi bencana di Indonesia.....	86
7.	Upaya-upaya Pengurangan Resiko Bencana di Masa Depan.....	112
7.1.	Langkah Strategis Pengurangan Resiko Bencana di Lahan Basah Pesisir.....	114
	Referensi .....	118

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Peta sebaran lahan gambut dan kandungan karbon di Sumatera pada tahun 1990 dan 2002 .....	121
Lampiran 2.	Peta sebaran lahan gambut dan kandungan karbon di Kalimantan pada tahun 1990 dan 2002 .....	122
Lampiran 3.	Peta sebaran lahan gambut di seluruh Papua .....	123
Lampiran 4.	Daftar LSM di Seluruh Indonesia Terkait dengan Kegiatan Konservasi dan Pengelolaan Lingkungan serta Berpotensi Mendukung Program Penanggulangan Bencana .....	124
Lampiran 5.	Daftar NGO Internasional yang bergerak dalam pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana (baik secara langsung maupun tidak) .....	183
Lampiran 6.	Daftar organisasi / lembaga terkait dengan pengurangan resiko bencana di Indonesia .....	185

## DAFTAR KOTAK

Kotak 1.	Penghitungan Resiko Bencana dan beberapa definisi dasar .....	8
Kotak 2.	Penabatan parit/saluran di Sumatra Selatan & Kalimantan Tengah .....	26
Kotak 3.	Pelatihan Pemadaman Kebakaran di Desa Sungai Aur (Sri Najiyati <i>et al.</i> , 2005).....	27
Kotak 4.	Nasib penebang liar di rawa gambut Sumsel .....	29
Kotak 5.	Definisi dasar Hutan, Gambut, dan Rawa .....	30
Kotak 6.	Pemanfaatan saluran/parit yang ditabat sebagai sarana budi daya perikanan .....	36
Kotak 7.	Menyelamatkan terumbu karang di Pulau Sabang, Aceh .....	48
Kotak 8.	Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRHL) .....	66
Kotak 9.	Isu-isu kunci pendorong kesadaran kolektif terhadap Pengurangan Resiko Bencana .....	69
Kotak 10.	Perbaiki lingkungan dan pengurangan Resiko bencana; Pengantin tanam pohon .....	80
Kotak 11.	Kampung Bajo, "Negeri di Atas Karang" sumber: <a href="http://www.suarapembaruan.com">http://www.suarapembaruan.com</a> .....	113

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kondisi berbahaya ditinjau dari berbagai aspek menurut institusi-institusi berbeda.....	6
Tabel 2.	Jenis dan Luasan Lahan Basah Pesisir di Indonesia.....	16
Table 3.	Estimasi jumlah CO <sub>2</sub> yang dapat diikat oleh tanaman mangrove ( <i>Rhizophora apiculata</i> ) per ha (dihitung dengan menggunakan rumus yang diberikan Ong <i>et al</i> 2004).....	20
Tabel 4.	Luas kawasan hutan mangrove di Indonesia dari berbagai sumber.....	21
Tabel 5.	Perkiraan luas dan penyebaran lahan gambut di Indonesia menurut beberapa sumber.....	31
Tabel 6.	Beberapa lokasi dan koordinat laguna yang terdapat di Aceh dan Sumatera Utara.....	38
Tabel 7.	Jenis-jenis ikan yang biasa dijumpai di laguna Pulot*.....	40
Tabel 8.	Kerusakan 3 (tiga) DAS di Provinsi NAD.....	43
Tabel 9.	Kondisi dan Permasalahan Waduk-Waduk di Das Citarum, Jawa Barat.....	45
Tabel 10.	Ringkasan bencana di Indonesia (2002-2005).....	49
Tabel 11.	Berbagai kejadian Tsunami di dunia (1983 – 2004).....	50
Tabel 12.	Gunung Api di Indonesia yang berpotensi menimbulkan bencana.....	52
Tabel 13.	Data rencana atau realisasi kegiatan penanaman mangrove yang dilakukan pemerintah dan BRR*.....	63
Tabel 14.	Data Rencana dan Realisasi penanaman mangrove yang dilakukan NGO*.....	64
Tabel 15.	Gambaran umum tingkat pemahaman terhadap beberapa bencana.....	84
Tabel 16.	Jenis-jenis mangrove (sejati) yang dijumpai di Teluk Belukar.....	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram siklus manajemen bencana .....	9
Gambar 2.	Pola umum zonasi di Hutan Mangrove.....	18
Gambar 3.	Fungsi vegetasi pantai sebagai penahan angin/penahan badai .....	19
Gambar 4.	Manfaat hutanmangrove .....	19
Gambar 5.	Korelasi antara luas mangrove dengan korban jiwa .....	22
Gambar 6.	Bukti kemampuan Hutan mangrove dalam melindungi pesisir .....	24
Gambar 7.	Kubah di hutan rawa gambut.....	25
Gambar 8.	Posisi lokasi keempat Laguna di Kabupaten Aceh Besar .....	38
Gambar 9.	Laguna di Desa Pulot (kiri atas) dan Mata air di bagian hulu laguna (kanan atas). Puskesmas yang dibangun Saudi Arabia (kiri bawah) dan Nypah yang mati akibat tsunami (kanan bawah) .....	39
Gambar 10.	Laguna Teluk Belukar (Pulau Nias) memegang peranan kunci dalam menjaga kestabilan kawasan pesisir .....	42
Gambar 11.	Kerusakan yang diakibatkan oleh Tsunami 2004 di Aceh.....	51
Gambar 12.	Sabuk Api Pasific : wikipedia .....	51
Gambar 13.	Simulasi evolusi terjadinya tsunami akibat longsor di salah satu gunung berapi di Kepulauan Canary. ....	53
Gambar 14.	Abrasi pantai yang terjadi di Desa Sungai Cemara-Jambi .....	55
Gambar 15.	Abrasi pantai yang terjadi di Desa Cot Ramgong-Nagan Raya .....	56
Gambar 16.	Kebakaran yang terjadi di lahan gambut di Areal Eks PLG .....	58
Gambar 17.	Kebakaran di rawa-rawa pesisir Pulo Aceh.....	58
Gambar 18.	Spanduk-spanduk berisi pesan-pesan untuk mencegah kebakaran hutan .....	61
Gambar 19.	Beberapa material penyadaran lingkungan.....	62
Gambar 20.	Panduan Umum Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat (PBBM) .....	67
Gambar 21.	Komik dan poster yang diproduksi Yayasan IDEP sebagai alat peningkatan kesadaran masyarakat.....	68
Gambar 22.	Suatu hipotesa tentang dampak yang ditimbulkan akibat tsunami yang menimbulkan ambelas/turunnya lahan pesisir di Lham Dingin dan pengaruh keberadaan tembok di tepi pantai terhadap potensi genangan yang ditimbulkan ke arah darat.....	73
Gambar 23.	Lham Dingin tergenang air laut saat pasang dan limpasan air sungai .....	74
Gambar 24.	Pesisir pantai utara Jakarta yang direklamasi menjadi perumahan .....	75
Gambar 25.	Lokasi kegiatan restorasi hydrology di areal eks PLG Kalteng .....	87
Gambar 26.	Restorasi hydrology melalui penabatan kanal.....	88

Gambar 27.	Penanaman di atas pematang kanal dan pada tabat.....	88
Gambar 28.	Letak desa Keude Unga .....	89
Gambar 29.	Bibit mangrove di persemaian yang telah siap ditanam.....	90
Gambar 30.	Bibit kelapa didalam persemaian (Foto: Iwan Tc Wibisono) .....	91
Gambar 31.	Realisasi kegiatan penanaman tanaman pantai.....	91
Gambar 32.	Posisi Taman Nasional Berbak .....	92
Gambar 33.	Areal yang terbakar di zona inti Taman Nasional Berbak .....	93
Gambar 34.	Lokasi kegiatan rehabilitasi.....	94
Gambar 35.	Kelompok rehabilitasi di lokasi penanaman.....	94
Gambar 36.	Tanaman berumur 2 tahun hasil dari kegiatan rehabilitasi .....	95
Gambar 37.	Letak desa Kahju .....	96
Gambar 38.	Lokasi kegiatan penanaman .....	97
Gambar 39.	Kondisi lokasi rehabilitasi 1.5 tahun setelah penanaman .....	98
Gambar 40.	Hasil visualisasi 3 D pada transek berukuran 20 m x 50 m di lokasi penanaman. ....	98
Gambar 41.	Lokasi pesisir Muara Angke .....	100
Gambar 42.	Lokasi teluk belukar dan kondisi teluk belukar sebelum mengalami gangguan (tampak dari atas) .....	101
Gambar 43.	Penebangan kayu mangrove yang mengancam kelestarian ekosistem teluk belukar .....	103
Gambar 44.	Letak TN Sembilang .....	105
Gambar 45.	Letak pantai Karang Gading.....	106
Gambar 46.	Letak Desa Alus-alus .....	107
Gambar 47.	Lokasi rehabilitasi di Desa Alus-alus.....	108
Gambar 48.	Bibit Nyamplung yang sedang dipersiapkan di persemaian .....	109
Gambar 49.	Kegiatan penanaman di pantai Desa Alus-alus.....	109
Gambar 50.	Tegakan Bakau yang menyelamatkan banyak warga .....	110
Gambar 51.	Letak Desa Lham Ujong .....	111
Gambar 52.	Penanaman mangrove di dalam tambak di Desa Lham Ujong. ....	111
Gambar 53.	Skema dampak perubahan iklim .....	115

# 1. Pendahuluan

---

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri atas 17500 pulau terletak antara 06°08' Lintang Utara - 11°15' Lintang Selatan dan 94°45' - 141°05' Bujur Timur. Panjang total garis pantai Indonesia adalah 81000 km dengan luas perairan sekitar 3,1 juta km<sup>2</sup> dan luas daratannya sekitar 2 juta km<sup>2</sup>. Jika Zona Ekonomi Eksklusif seluas 2,7 juta km<sup>2</sup> dimasukkan, maka total area yurisdiksi Indonesia adalah 7,8 juta km<sup>2</sup>.

Secara geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada titik pertemuan antara tiga lempengan tektonik yaitu Eurasia, Pasifik dan Indo-Australia. Di Indonesia terdapat gunung berapi yang terbentang mulai dari Sumatra-Jawa-Nusa Tenggara hingga Sulawesi dan dataran rendah yang didominasi oleh rawa-rawa. Kondisi inilah yang menyebabkan Indonesia memiliki potensi yang cukup tinggi (rentan) terhadap bencana alam misalnya meletusnya gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Berdasarkan data yang ada, Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi gempa bumi yang tinggi diantara negara-negara di dunia dengan tingkat kejadian sepuluh kali dari Amerika Serikat (Arnold,1986).

Berbagai daerah pantai di Indonesia berpotensi terkena bencana tsunami, diantaranya bagian pantai barat Sumatra, pantai utara Jawa, bagian utara dan selatan pantai Nusa Tenggara, Pulau Maluku, bagian utara pantai Papua dan sebagian besar pantai di Sulawesi. Laut Maluku merupakan daerah yang paling berpotensi untuk terjadinya tsunami. Dalam kurun waktu antara tahun 1600-2000 di Laut Maluku telah terjadi bencana tsunami sebanyak 32 kali. Dari angka ini, 28 kali diantaranya disebabkan oleh gempa bumi sementara 4 lainnya disebabkan oleh meletusnya gunung berapi di dasar laut (Latief *et al.*,2000).

Puspito (1994) memperkuat argumen ini dengan menyebutkan bahwa Indonesia memiliki potensi yang tinggi terhadap bencana tsunami karena pergeseran lempengan bumi dan air pasang. Tsunami di Indonesia hampir seluruhnya disebabkan oleh gempa tektonik yang terjadi di sepanjang “*subduction zone*” dan daerah gempa aktif lainnya. Badan Kordinasi Nasional Penanggulangan Bencana (BAKORNAS PB) mencatat bahwa bencana alam yang terjadi di Indonesia terus meningkat dari tahun ketahun. Dari perhitungan yang dilakukan, dalam kurun waktu 2003-2005, telah terjadi bencana sebanyak 1.429 kali dan sebagian besar (43,3%) merupakan bencana yang disebabkan oleh faktor cuaca (*meteorological*). Banjir merupakan bencana yang kerap kali terjadi (34,1%) disusul oleh tanah longsor (16%). Walaupun bencana yang disebabkan oleh peristiwa geologis seperti gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi hanya 6,4 %, namun bencana ini cenderung menyebabkan kerusakan yang sangat dahsyat dan fatal. Kerusakan paling parah sebagai dampak dari bencana adalah yang disebabkan oleh kombinasi peristiwa gempa bumi dan tsunami seperti yang terjadi di Provinsi NAD dan Sumatra Utara pada 26 Desember 2004.

Gempa bumi berkekuatan 8,9 skala Richter ketika itu dan diikuti dengan gelombang tsunami telah memicu kerusakan sangat besar dan meluluhlantahkan kota Banda Aceh, sepanjang pesisir barat Aceh, hingga Pulau Nias (Sumatera Utara) serta kerusakan di beberapa negara Asia Tenggara dan Asia Selatan seperti Thailand, Malaysia, Andaman, Nicobar, Maldives, Sri

Lanka dan bahkan pantai di timur Afrika. Jumlah korban yang meninggal di Aceh dan Pulau Nias sebanyak 165.862 orang dan 37.066 orang dilaporkan hilang. Total kerusakan fisik/ekonomi yang ditimbulkan oleh bencana ini diperkirakan mencapai angka Rp. 41 triliun, tidak termasuk kehilangan yang disebabkan oleh gangguan/berkurangnya nilai ekonomi dan produktivitas lahan.

Hanya berselang tiga bulan setelah Tsunami 2004, tepatnya pada tanggal 28 Maret 2005, Pulau Nias diguncang kembali oleh gempa bumi berkekuatan 8.2 skala Richter. Walaupun gempa tersebut tidak disertai dengan tsunami, bencana ini telah menyebabkan kerusakan di Pulau Nias dan Pulau Simeulue (Provinsi NAD). Jumlah total yang meninggal di kedua propinsi tersebut mencapai 915 orang.

Selanjutnya pada tanggal 27 Mei 2006, BAKORNAS PB mencatat kembali terjadinya gempa bumi berkekuatan 5,9 skala Richter di Kabupaten Bantul, sebelah utara Yogyakarta. Gempa tersebut berdampak hingga di sekitar DI Yogyakarta dan Jawa Tengah. Sebanyak 5.749 orang dilaporkan meninggal dunia, 38.568 orang terluka dan ratusan ribu lainnya kehilangan tempat tinggal. Dalam laporannya, BAPPENAS menyatakan bahwa total kerugian ekonomi saat itu diperkirakan mencapai Rp. 29.2 triliun (BAPPENAS, 2006).

Dari peristiwa-peristiwa yang disebutkan di atas, ternyata besarnya jumlah korban baik meninggal maupun luka sangat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: kekuatan bencana, lama berlangsungnya dan lokasi terjadinya bencana serta kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana. Dalam kasus Tsunami 2004 di Aceh, terdapat beberapa faktor lain yang secara signifikan mempengaruhi besarnya jumlah korban jiwa, misalnya letak pusat gempa yang relatif sangat dekat dan terlalu terbukanya wilayah pantai (tiadanya hutan bakau dan hutan pantai sebagai sabuk hijau) terhadap hantaman gelombang pasang. Di Pulau Simeulue, pengetahuan masyarakat dalam membaca gejala Tsunami telah menyelamatkan beribu-ribu nyawa yaitu dengan berlindung ke tempat yang lebih tinggi begitu mengetahui air laut surut tidak normal beberapa saat setelah terjadi gempa bumi.

Terkait dengan hal-hal tersebut di atas, Wetlands International Indonesia Programme (WIIP) atas pembiayaan oleh United Nations Environmental Program (UNEP) melakukan suatu kajian tentang "Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dalam kaitannya untuk Mengurangi Resiko Bencana di Indonesia". Kajian ini digali dari berbagai sumber informasi yang telah ditulis oleh pihak lain maupun dari berbagai pengalaman WIIP di lapangan terkait dengan upaya-upaya penanggulangan bencana. Hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan pembelajaran serta masukan kepada para pihak dalam melakukan Penanggulangan Bencana (*Dissaster Management*) yang berpotensi terjadi pada lingkungan lahan basah pesisir di Indonesia.

## 1.2. Tujuan

Tujuan daripada kajian "Pengelolaan Lahan Basah Pesisir dalam kaitannya untuk Mengurangi Resiko Bencana di Indonesia" setidaknya adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi tentang nilai, manfaat dan ancaman yang dihadapi berbagai jenis ekosistem lahan basah pesisir di Indonesia serta perannya dalam penanggulangan resiko bencana.

- b. Memberikan informasi yang memadai tentang beberapa bencana serta dampaknya, baik terhadap lingkungan maupun manusia. Dengan informasi ini, semua pihak diharapkan dapat mengidentifikasi serta mewaspadaikan potensi bencana yang ada di sekitarnya.
- c. Mengidentifikasi berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak, serta upaya-upaya yang telah dilakukan dalam pengelolaan lingkungan lahan basah terkait dengan pengurangan resiko dampak bencana di Indonesia.
- d. Memberikan masukan serta rekomendasi kepada berbagai pihak untuk lebih mendorong upaya pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana ke arah yang lebih baik dimasa mendatang.

### 1.3. Sasaran

Pengelolaan lahan basah pesisir bukan merupakan monopoli dari kelompok tertentu semata, di dalamnya terlibat berbagai stakeholders yang memiliki berbagai kepentingan. Untuk mengoptimalkan keberlanjutan nilai dan manfaat lahan basah pesisir, terutama dalam kaitannya untuk mengurangi dampak (bahkan mencegah) bencana maka semua pihak wajib bertindak secara hati-hati dalam mempersiapkan dan melaksanakan pembangunan di atasnya.

Terkait dengan hal di atas, maka target atau sasaran daripada kajian ini ditujukan untuk berbagai pihak/stakeholders, termasuk pemerintah, perguruan tinggi, lembaga penelitian, masyarakat umum, lembaga swadaya masyarakat dan swasta.

#### a. Pemerintah

Dengan memahami kajian ini, pemerintah (termasuk berbagai lembaga penelitian yang dibawahinya) diharapkan dapat meningkatkan peran dan kinerjanya dalam mengelola lahan basah secara bijaksana dan berlanjut bagi kepentingan untuk mengurangi resiko bencana. Pengalaman dan pembelajaran dari berbagai kegiatan pembangunan berskala besar, diantaranya pengembangan Proyek Lahan Gambut Sejuta Hektar yang gagal dan Reklamasi Pantai Utara Jakarta, diharapkan dapat mendorong pemerintah agar ke depan lebih berhati-hati dalam membuat kebijakan dan mengambil keputusan, sehingga pembangunan/pengembangan yang dilakukan dapat berlanjut (*sustainable*) dan bermanfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat luas. Selain itu, proses pembangunan yang dilakukan harus mengakomodir kaidah-kaidah ekologis sehingga tidak menimbulkan dampak yang buruk bagi masyarakat dan lingkungan hidup.

#### b. Masyarakat

Masyarakat pesisir merupakan aktor terdepan yang sehari-harinya terlibat secara langsung dalam memanfaatkan keberadaan lahan basah di sekitarnya. Mereka juga merupakan sasaran utama jika terjadi bencana di kawasan pesisir. Oleh karenanya kepada mereka ini perlu ditanamkan pemahaman dan kesadaran akan besarnya nilai dan manfaat lahan basah pesisir bagi kehidupan dan penghidupan (*livelihood*) mereka.

Melalui kajian ini, masyarakat diharapkan dapat: (a) memahami pentingnya mempertahankan keberadaan lahan basah pesisir yang sehat melalui upaya-upaya pengelolaan yang bijaksana dan berkelanjutan, (b) mengenali atau mengidentifikasi potensi bencana di sekitarnya, serta (c) meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi bencana melalui upaya-upaya pencegahan serta pengurangan resiko bencana.

**c. Lembaga Swadaya Masyarakat atau *Non Government Organization* (NGO)**

Sebagai jembatan antara masyarakat dan berbagai pihak, baik pemerintah maupun non pemerintah (swasta), peran LSM (salah satunya) diharapkan dapat memfasilitasi berbagai kegiatan pesisir agar tidak menyimpang dari kaedah-kaedah yang berwawasan lingkungan (misal dalam bentuk advokasi). Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi LSM dalam melakukan kegiatan-kegiatan di atas dan menambah wawasan dan pemahaman mereka akan pentingnya mengelola lahan basah pesisir untuk mencegah dan mengurangi resiko bencana.

**d. Swasta**

Seperti halnya masyarakat pesisir, kalangan swasta (investor) juga memegang peranan yang cukup penting dalam pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana, terutama di kawasan yang rawan bencana. Hal ini tercermin pada kenyataan bahwa kepentingan ekologi seringkali berhadapan langsung dengan kepentingan ekonomi yang dalam hal ini diperankan oleh pihak swasta (investor). Kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pihak swasta untuk berinvestasi secara sehat dan berwawasan lingkungan serta tidak mengulangi kekeliruan-kekeliruan pembangunan pesisir di masa lalu.

## 2. Pengurangan Resiko Bencana dan Pengelolaan Lingkungan

---

### 2.1. Pengurangan Resiko Bencana; definisi dan ruang lingkup

#### a. Apa Itu Disaster/ Bencana?

Konsep manajemen bencana mengenai pencegahan (*prevention*) atas bencana ataupun wabah suatu penyakit pada zaman “non-peradaban” sering diungkapkan melalui simbol-simbol yang dilukiskan pada batu-batu seperti upacara kurban, penyangkalan diri dan pengakuan dosa. Sedangkan pembacaan terhadap bencana sendiri sebagai suatu peringatan dini (*early warning*) kebanyakan didasarkan pada astrologi atau ilmu perbintangan. Tak heran bila kata bencana (DISASTER) secara etimologis berasal dari kata DIS yang berarti sesuatu yang tidak enak (*unfavorable*) dan ASTRO yang berarti bintang (*stars*). “dis-astro” berarti *an event precipitated by stars* (peristiwa jatuhnya bintang-bintang ke bumi).

Diseluruh dunia terdapat banyak lembaga yang mendefinisikan bencana (disaster) sesuai dengan latar belakang institusi masing-masing. Secara umum definisi tersebut dapat dibagi dalam definisi secara hukum atau politis dan definisi secara teknis. Definisi hukum antara lain digunakan untuk mengklasifikasikan wilayah hukum, administratif, dan hirarki institusi pemerintah yang menangani bencana, termasuk konsekuensi obyek hukum atas terjadinya bencana seperti pembayaran asuransi, tahanan yang lepas saat bencana. Definisi teknis digunakan untuk memudahkan berbagai lembaga melaksanakan spesialisasinya masing-masing di zona bencana.

Salah satu definisi hukum mengenai bencana adalah oleh Robert T. Stafford yang tertuang dalam Disaster Relief and Emergency Assistance Act 2007 (Amerika) mengindikasikan bahwa bencana adalah sebuah kehancuran (*catastrophe*), apapun penyebabnya, yang sedemikian besarnya sehingga menyebabkan pemerintah daerah atau provinsi (*state*) tidak sanggup untuk menanganinya dengan sumberdaya yang dimilikinya ([www.fema.gov](http://www.fema.gov)). Sedangkan definisi bencana secara teknis yang digunakan PBB adalah “gangguan serius terhadap sebuah masyarakat yang menyebabkan kerusakan atau kehilangan jiwa, materi, ekonomi, dan lingkungan dimana tingkat kerusakannya melampaui kemampuan masyarakat tersebut untuk mengatasinya dengan menggunakan sumberdaya yang dimilikinya. Bencana merupakan fungsi dari proses resiko yang dihasilkan oleh kombinasi kondisi-kondisi berbahaya yang berlangsung pada lingkungan yang rapuh dan tidak terdapat kemampuan yang memadai untuk mengatasinya ([www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)).

Istilah bencana memiliki pengertian yang berbeda dengan istilah kondisi bahaya (*hazard*). Kondisi bahaya adalah agen (cikal bakal) yang berpotensi menimbulkan bencana, sehingga tidak semua kondisi bahaya menyebabkan bencana, seperti contoh jatuhnya meteor adalah kondisi bahaya, namun bila meteor tersebut jatuh dilokasi yang terisolasi (*remote*) tidak mengenai populasi manusia atau lingkungannya maka tidak disebut sebagai bencana. Badai adalah kondisi bahaya, namun bila terjadi di tengah laut lepas dan tidak mengakibatkan korban jiwa maka tidak dikatakan sebagai bencana. Empat kata kunci terhadap bencana adalah: tiba-tiba, tidak diharapkan, bersifat sangat merusak, dan kurang perencanaan.

Berikut adalah jenis-jenis kondisi berbahaya (ditinjau dari aspek meteorologi, geologi, biologi dan kecerobohan manusia) yang ditetapkan oleh 3 lembaga berbeda yaitu *International Strategy for Disaster Reduction ISDR (PBB)*, *Federal Emergency Management Agency FEMA (Amerika Serikat)* dan Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana Indonesia:

**Tabel 1.** Kondisi berbahaya ditinjau dari berbagai aspek menurut institusi-institusi berbeda

<b>PBB – ISDR</b>	<b>FEMA – US</b>	<b>Bakornas - PB</b>
<b>Hidrometeorologis</b>		
Kekeringan	-	Kekeringan
Gelombang panas	Gelombang panas	-
Banjir	Banjir	Banjir
Longsor	Longsor	Longsor
Kebakaran	Kebakaran	Kebakaran
Badai	Badai dan Angin topan	Angin topan
-	Gelombang dingin	-
-	Tornado	-
-	Badai petir	-
-	-	Gelombang pasang
<b>Geologis</b>		
Gempa dan tsunami	Gempa	Gempa bumi
-	Tsunami	Tsunami
Gunung berapi	Gunung berapi	Gunung berapi
<b>Biologis</b>		
Wabah epidemi	-	Wabah, epidemi, Kejadian Luar Biasa
Serangan serangga	-	-
<b>Akibat manusia</b>		
-	Bahaya kimia	-
-	Bahan berbahaya	-
-	Nuklir	-
-	Teroris	Teror dan sabotase
-	Bendungan jebol	-
-	-	Kegagalan teknologi
-	-	Kerusuhan sosial
<b>Extraterrestrial</b>		
-	-	-

Tabel diatas menunjukkan adanya kesamaan jenis-jenis peristiwa yang masuk dalam kategori kondisi bahaya yang ditetapkan oleh ketiga institusi berbeda. Meski demikian tidak semua situasi yang dianggap 'kondisi berbahaya' oleh salah satu institusi juga merupakan kondisi berbahaya bagi institusi lain. Badan dunia PBB misalnya tidak memasukkan terorisme sebagai bagian dari tipe bencana sedangkan FEMA tidak memasukkan kondisi bahaya biologis sebagai potensi bencana. Bakornas PB Indonesia memasukkan terorisme dan kerusuhan sosial kedalam kategori bencana. Saat ini, ketiga institusi tidak satupun yang memasukkan peristiwa "extraterrestrial" sebagai kondisi berbahaya ataupun bencana padahal kategori ini juga sering muncul dalam kajian ilmiah maupun politik dan berpotensi menimbulkan bencana besar (misal jatuhnya meteor atau benda langit lainnya yang menghantam bumi).

Dari uraian di atas tergambar bahwa kondisi bahaya maupun bencana, ditinjau dari aspek keruangan, cakupannya dapat sangat luas, mulai dari ekosistem-ekosistem di perairan, teresterial hingga pegunungan bahkan di udara. Buku ini tidak akan membahas kondisi bahaya/bencana pada seluruh ekosistem-ekosistem di atas, tapi terbatas pada kondisi berbahaya atau bencana yang terjadi di wilayah lahan basah pesisir. Ia juga tidak akan membahas seluruh aspek yang dikategorikan berbahaya oleh berbagai institusi-institusi pada Tabel di atas, tapi lebih kepada bagian-bagian dari kategori bencana hidrometeorologis, geologis dan secara terbatas buku ini juga menyinggung bencana akibat ulah manusia. Oleh sebab itu pembahasan mengenai bencana biologis, bencana extraterrestrial, terorisme dan kerusuhan sosial adalah diluar cakupan buku ini.

Bencana adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan sepanjang sejarah keberadaan manusia. Manusia terus berusaha agar bebas dari bencana. Dalam prosesnya agar terbebas dari bencana, lahirlah praktek mitigasi, seperti mitigasi banjir, mitigasi kekeringan (*drought mitigation*) dsb. Di Mesir, praktek mitigasi kekeringan sudah berusia lebih dari 4000 tahun. Konsep tentang *Early Warning System* dan kesiap-siagaan (*preparedness*) untuk mengantisipasi kekurangan pangan/kelaparan (*famine*) akibat kekeringan telah dilakukan pada tahun 2000 SM, yaitu dengan membangun lumbung raksasa yang disiapkan untuk menampung keberkelimpahan pangan, lalu stok pangan ini digunakan untuk mengatasi (7 tahun) musim kering yang berlangsung kemudian. Konsep disaster preparadenes untuk mengantisipasi kegagalan panen (akibat kekeringan, banjir, kebakaran) juga telah diterapkan masyarakat Kasepuhan Cisungsang, Banten Kidul sejak 250 tahun silam dengan mengisi lumbung padi. Konsep ini dikenal sebagai tradisi "seren taun".

Konsep Pengurangan Resiko Bencana atau PRB (*Disaster Risk Reduction*) merupakan suatu perkembangan yang sangat penting baik dalam manajemen bencana maupun dalam paradigma pembangunan berkelanjutan. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, secara spesifik, PRB dapat didefinisikan sebagai pengembangan dan aplikasi sistematis dari kebijakan, strategi dan praktek-praktek untuk meminimalkan kerentanan dan resiko bencana, pencegahan (*prevention*), atau membatasi (mitigasi dan persiapan) dampak yang merugikan dari bahaya.

Dalam memandang suatu bencana, terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara periode yang lalu dan sekarang. Di waktu yang lampau, perhatian utama selalu diarahkan pada pemberian bantuan setelah terjadinya suatu bencana. Namun saat ini, perhatian lebih diarahkan pada upaya persiapan menghadapi bencana (*disaster preparedness*).

Resiko yang ditimbulkan oleh suatu bencana dapat direduksi melalui berbagai cara, baik resiko terhadap target fisik maupun kondisi sosial ekonomi yang akhirnya menimbulkan kerentanan (*vulnerability*). Pemahaman mengenai interaksi proses fisik dan sosial adalah suatu hal yang sangat mendasar untuk memprediksi resiko dan nilai dari suatu pencegahan. Rumus di bawah ini secara umum digunakan untuk merefleksikan komponen-komponen dari suatu resiko.

### Kotak 1.

#### Penghitungan Resiko Bencana dan beberapa definisi dasar

$$\text{Risk} = \frac{\text{Hazards} \times \text{Vulnerability}}{\text{Capacity}}$$

Resiko (*Risk*) adalah kemungkinan dari akibat yang merugikan, atau kemungkinan kehilangan (jiwa, orang terluka, barang milik, mata pencaharian, dan terganggunya aktivitas ekonomi atau kerusakan lingkungan) yang dihasilkan interaksi antara bahaya yang disebabkan oleh alam maupun manusia dan kondisi yang rentan.

Bahaya (*hazard*) adalah suatu peristiwa atau kejadian yang berpotensi menimbulkan kerusakan, bisa berupa fenomena alam maupun aktivitas manusia, yang dapat mengakibatkan hilangnya nyawa atau luka, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi atau bahkan kerusakan lingkungan.

Vulnerability (*kerentanan*) adalah suatu rangkaian kondisi dan proses-proses yang dihasilkan dari faktor fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan dimana meningkatkan kerawanan suatu komunitas terhadap dampak bencana.

Kapasitas (*Capacity*) adalah suatu sikap dimana orang atau organisasi menggunakan sumber daya yang ada untuk mencapai berbagai manfaat hasil selama kondisi yang tidak biasa, abnormal dan merugikan dalam suatu proses atau kejadian bencana

(ISDR, 2002).

#### b. Mitigasi dan Prevention

Menurut ISDR, 2002, **mitigasi dampak** bencana diartikan sebagai langkah-langkah yang diambil baik secara struktural maupun non struktural untuk membatasi dampak yang merugikan/mematikan dari suatu bencana alam, degradasi lingkungan maupun bencana lain yang ditimbulkan karena implementasi teknologi. Penyesuaian waktu kegiatan pertanian dapat dijadikan sebagai suatu contoh mitigasi non struktural. Sementara itu, pembangunan tanggul untuk menghindari banjir dapat dikategorikan sebagai mitigasi struktural. Mitigasi (*mitigation*) seringkali disamakan atau disalah artikan dengan pencegahan (*prevention*). Pencegahan dilakukan untuk mengeliminasi atau menghindarkan suatu bahaya sehingga tidak terjadi (misalnya pencegahan kebakaran). Sedangkan mitigasi lebih cenderung mengacu pada langkah-langkah yang diambil untuk mengeliminasi/mengurangi dampak-dampak yang terjadi dari suatu bahaya.

Sebagai contoh, setiap bangunan memiliki variasi dalam hal kerentanannya dan ketahanannya. Hal ini sangat tergantung dari bahan yang digunakan atau standar pengerjaan yang diterapkan pada bangunan tersebut. Sebagai gambaran sederhana; bangunan beton akan lebih rendah kerentanannya terhadap ancaman topan/badai, sementara bangunan bertulang siku lebih rendah kerentanannya terhadap gempa bumi.

Mitigasi tidak terlepas dari berbagai usaha masyarakat dalam mempersiapkan diri dalam menghadapi suatu bencana yang secara khusus diistilahkan sebagai suatu "Ketahanan". Ketahanan atau *resilience* didefinisikan sebagai Kapasitas suatu sistem, komunitas atau masyarakat yang berpotensi terkena bencana untuk beradaptasi (dengan cara bertahan atau berubah) agar dapat mencapai atau mempertahankan suatu tatanan dan fungsi kehidupan yang dapat diterima. Kondisi ini akan ditentukan oleh/sampai sejauh mana sistem sosial mampu melakukan penyesuaian terhadap masyarakatnya dalam meningkatkan upaya pengurangan

resiko bencana dan meningkatkan kapasitasnya untuk belajar dari pengalaman menghadapi bencana masa lalu sehingga perlindungan masa depan menjadi lebih baik (UN/ISDR, Geneva, 2004).

Mitigasi sendiri merupakan salah satu komponen dalam suatu manajemen bencana (*disaster management*). Masyarakat memiliki kecenderungan untuk merespon resiko bencana melalui berbagai cara. Carter (1998) dalam APDC (2004) berpendapat bahwa untuk menjadi lebih efektif, manajemen bencana harus diimplementasikan sebagai suatu kegiatan yang komprehensif dan berkelanjutan, tidak merupakan reaksi sesaat terhadap suatu bencana. Secara sederhana, manajemen bencana ini tergambar dalam diagram siklus manajemen bencana di bawah ini (lihat gambar 1).



Gambar 1. Diagram siklus manajemen bencana

Dalam pengertian mitigasi, selalu diasumsikan bahwa "bahaya" akan selalu ada namun kerusakannya dapat direduksi melalui berbagai macam upaya intervensi. Sedangkan intervensi ini secara umum dapat dilakukan secara struktural maupun non-struktural.

## 2.2. Pengelolaan lingkungan dalam pengurangan resiko bencana

Kondisi bahaya yang bisa menyebabkan bencana alam adalah kejadian yang senantiasa ada dan muncul disekeliling kita. Hal ini disebabkan oleh karena kondisi bahaya alamiah (*natural hazard*) seperti banjir, badai, kebakaran hutan, dan gempa merupakan bagian dari proses alam yang telah terjadi sejak jutaan tahun silam. Proses ini akan menghasilkan keseimbangan alam yang baru. Lahan-lahan yang terbakar habis saat kebakaran lahan akan segera dipenuhi oleh vegetasi yang baru dan disusul hewan-hewan lainnya. Banjir akan menyebarkan tanah yang subur dan biji-bijian ke tempat yang jauh dan sekaligus membawa telur-telur ikan yang mengisi badan-badan perairan di lokasi lainnya. Oleh sebab itu, pengelolaan lingkungan dalam pengurangan resiko bencana tidak ditujukan untuk menghentikan atau mencegah sama sekali kondisi bahaya alamiah tersebut. Sebaliknya pengelolaan lingkungan dalam pengurangan resiko bencana ditujukan untuk mengurangi resiko korban jiwa manusia, kehilangan harta benda, dan menurunnya kondisi ekonomi dan kualitas lingkungan.

Pengurangan Resiko Bencana (PRB) melalui pengelolaan lingkungan dapat dilakukan melalui berbagai macam bentuk kegiatan antara lain penataan ruang, perlindungan kawasan lindung, atau perbaikan/restorasi lingkungan yang mengalami degradasi.

Melalui penataan ruang yang baik maka nilai dan fungsi kawasan akan dipertahankan untuk berbagai kepentingan jangka panjang, termasuk mencegah maupun mitigasi terjadinya bencana. Penetapan areal disepanjang pantai sebagai zona sabuk hijau (*green belt*) merupakan salah satu contoh implementasi penataan ruang. Sabuk hijau akan berfungsi sebagai pengaman alami (*natural barrier*) terhadap berbagai infrastruktur dan kehidupan serta penghidupan manusia dari ancaman badai, gelombang pasang dan Tsunami. Bahkan untuk lebih meningkatkan fungsi perlindungannya, areal pesisir yang telah rusak dapat ditetapkan sebagai zona rehabilitasi. Di zona inilah, kegiatan penanaman (baik mangrove maupun tanaman pantai) sebaiknya difokuskan.

## **2.3. Platform dalam Pengurangan Resiko Bencana**

### **a. Platform Global**

#### **Resolusi Perserikatan Bangsa-Bangsa**

Perserikatan Bangsa-Bangsa secara khusus menindaklanjuti isu Pengurangan Resiko Bencana dengan mengeluarkan Resolusi Sidang Umum (*General Assembly's Resolution*) yang ke 2018 pada tanggal 14 Desember 1971 mengenai "bantuan untuk keadaan bencana alam dan bencana lainnya". Langkah ini kemudian diikuti dengan Resolusi Sidang Umum no 46/182 tahun 1991 tentang Penguatan/peningkatan koordinasi untuk bantuan kemanusiaan di PBB.

Pada tanggal 30 Juli 1999, UN Economic and Social Council (ECOSO) mengeluarkan resolusi no 63/1999 mengenai dekade internasional untuk Pengurangan Resiko Bencana. Melalui resolusi ini, UN ECOSOC menyerukan kepada seluruh anggota PBB untuk memberikan perhatian terhadap penerapan *International Strategy for Disaster Risk Reduction (ISDR)*. Lebih lanjut, ISDR membentuk suatu platform untuk kegiatan-kegiatan badan PBB dalam pengurangan Resiko bencana dan menyediakan arahan institusional melalui pembentukan kelompok kerja lintas organisasi/institusi.

Dua target utama yang diharapkan oleh ISDR adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan ketahanan masyarakat (*community resilience*) dalam rangka meredam dampak bencana alam, bencana teknologi maupun bencana lingkungan.
2. Mengganti pendekatan perlindungan untuk meredam bencana menjadi pengelolaan Resiko bencana dengan mengintegrasikan strategi perlindungan Resiko kedalam kegiatan-kegiatan pembangunan yang berkelanjutan.

ISDR memiliki beberapa tujuan yaitu:

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat atas bencana; baik bencana alam, bencana teknologi maupun bencana lingkungan.
2. Memastikan komitmen pemerintah dalam mengurangi dampak bencana terhadap manusia, kehidupan masyarakat, infrastruktur sosial dan ekonomi, serta sumberdaya alam.

3. Melibatkan partisipasi masyarakat dalam implementasi kegiatan-kegiatan pengurangan Resiko bencana dengan memperkuat kemitraan (*partnership*) dan memperluas jaringan pengurangan Resiko bencana.
4. Mengurangi kerugian, baik kerugian sosial maupun ekonomi sebagai hasil dari terjadinya bencana.

Keempat tujuan di atas diharapkan dapat menjadi kerangka dalam upaya-upaya mereduksi dampak bencana pada seluruh tingkatan (level) yang ditujukan pada kepentingan lokal, regional dan internasional.

Resolusi UN ECOSEC no 63/1999 yang ditindaklanjuti oleh Resolusi Sidang Umum No 56/195 tertanggal 21 Desember 2001 telah menetapkan Hari Internasional pengurangan dampak bencana yang secara khusus ditujukan untuk mengadvokasi upaya-upaya berkelanjutan terhadap pengurangan Resiko bencana yang diletakkan sebagai kalender tahunan untuk negara-negara yang meratifikasinya. (Dokumen lengkap terlampir)

### **Strategi Yokohama (Yokohama strategy)**

Strategi Yokohama diratifikasi pada tahun 1994. Strategi ini merupakan panduan internasional dalam Pengurangan Resiko Bencana (PRB). Dokumen ini memfokuskan pada upaya-upaya sistematis untuk diintegrasikan dengan pengurangan Resiko bencana kedalam pembangunan yang berkelanjutan. Dokumen ini juga menitikberatkan pada upaya-upaya dalam rangka meningkatkan ketahanan masyarakat (*community resilience*) melalui peningkatan kapasitas dalam mengelola serta mengurangi dampak bencana. Hal ini tentunya harus didukung dengan pengalokasian dana untuk mencapai tujuan-tujuan Pengurangan Resiko Bencana. Mekanisme pendanaan diterapkan di level nasional maupun regional serta dalam konteks kerjasama internasional.

Strategi Yokohama juga telah mengidentifikasi beberapa kendala dan tantangan yang berkaitan dengan beberapa aspek di bawah ini:

1. Pemerintahan, organisasional, legalitas dan kerangka kerja suatu kebijakan
2. Identifikasi resiko, assessment, monitoring dan peringatan dini
3. Manajemen pengetahuan dan pendidikan
4. Pengurangan faktor-faktor resiko
5. Persiapan untuk respon dan pemulihan yang efektif.

Kelima hal tersebut diatas merupakan hal-hal kunci yang harus diperhatikan dalam mengembangkan kerangka kerja untuk aksi dan pengurangan resiko bencana. Aspek-aspek ini kemudian dijabarkan dalam prinsip-prinsip dalam Pengurangan Resiko Bencana sebagai berikut:

1. Penilaian resiko bencana (*Disaster risk assessment*) yang sangat diperlukan untuk penerapan kebijakan dan upaya Pengurangan Resiko Bencana yang sebenarnya
2. Pencegahan bencana dan persiapan adalah hal kunci dalam mengurangi/ mereduksi bantuan

3. Pencegahan bencana dan persiapan meliputi aspek integral perencanaan pembangunan dan kebijakan pada level nasional, regional maupun internasional
4. Peningkatan kapasitas dan memperkuat langkah pencegahan, mengurangi, dan memitigasi bencana adalah prioritas utama dalam dekade internasional untuk pengurangan resiko bencana
5. Peringatan dini yang efektif dan penyebaran informasi mengenai bencana melalui penggunaan fasilitas telekomunikasi merupakan kunci dalam pencegahan bencana dan persiapan terhadap bencana
6. Upaya-upaya pencegahan akan menjadi lebih efektif apabila melibatkan masyarakat lokal, partisipasi regional dan internasional
7. Kerentanan terhadap bencana bisa dikurangi dengan menerapkan desain dan mekanisme yang terfokus pada kelompok dengan menggunakan pendidikan yang tepat serta melangsungkan pelatihan-pelaitahn yang relevan untuk masyarakat
8. Komunitas internasional perlu membagi teknologi untuk mendukung upaya pencegahan, pengurangan dan mitigasi bencana
9. Perlindungan lingkungan merupakan komponen utama dalam pembangunan berkelanjutan seiring dengan upaya pemberantasan kemiskinan. Hal-hal ini merupakan langkah perlindungan bencana dan upaya mitigasi
10. Setiap negara memiliki tanggung jawab untuk melindungi warga negaranya, infrastruktur maupun aset nasional dari dampak bencana alam. (Dokumen lengkap terlampir)

#### **b. Platform regional**

##### **Aksi Beijing untuk Pengurangan Resiko Bencana di Asia (*Beijing action for Disaster Risk Redustion in Asia*)**

Konferensi Asia tentang pengurangan Resiko bencana (*Asian Conference on Disaster Reduction/ACDR*) diselenggarakan di kota Beijing, China pada tanggal 27-29 September 2005 atas undangan Pemerintah Republik Rakyat China. Sejumlah 385 peserta menghadiri konferensi tersebut, meliputi delegasi dari 42 negara-negara di Asia Pasifik, 33 diantaranya diwakili pada tingkat kementerian, 13 badan PBB serta lembaga-lembaga internasional. Pertemuan tersebut diselenggarakan untuk memfasilitasi pelaksanaan hasil konferensi sedunia tentang Pengurangan Bencana (*World Conference on Disaster Reduction/WCDR*) yaitu Kerangka Kerja Aksi Hyogo 2005-2015; Membangun Ketahanan bangsa dan Komunitas terhadap Bencana (*Hyogo Framework for Action 2005 – 2015; Building the resilience of Nations and Communities to Disaster*).

Konferensi tersebut memberikan suatu platform bagi negara-negara Asia untuk:

- Berbagi dan saling mempertukarkan praktek-praktek terbaik dan pembelajaran yang bisa dipetik masing-masing negara dalam hal pegurangan resiko bencana
- Memberikan rincian tentang prioritas aksi yang bisa dipertimbangkan oleh masing-masing Negara untuk pelaksanaan di Asia seperti teridentifikasi dalam Kerangka Kerja Aksi Hyogo
- Meningkatkan kerja sama regional untuk pengurangan resiko bencana di Asia.

Rekomendasi wilayah prioritas dan hasil yang diharapkan dari pelaksanaan Kerangka Kerja Aksi Hyogo di Asia meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Memastikan bahwa pengurangan resiko bencana menjadi sebuah prioritas nasional dan lokal dengan dasar kelembagaan yang kuat untuk mendukung pelaksanaannya di lapangan
2. Mengidentifikasi, mengkaji dan membantu resiko bencana dan meningkatkan peringatan dini
3. Memanfaatkan pengetahuan, inovasi dan pendidikan untuk membangun suatu budaya keselamatan dan ketahanan di semua tingkatan
4. Mengurangi faktor-faktor resiko yang mendasari
5. Memperkuat kesiapsiagaan terhadap bencana melalui respon yang efektif disemua tingkatan

Dalam forum ini, negara-negara yang hadir dihimbau untuk menyusun Rencana Aksi di negara masing-masing sesuai dengan prioritas nasional dalam rangka mangakimodir implementasi Kerangka Kerja Aksi Hyogo, serta untuk membuat mekanisme nasional untuk melakukan kajian berkala terhadap Rencana Aksi tersebut.

(Dokumen lengkap terlampir)

### c. Platform Nasional

#### **Rencana Aksi Nasional untuk Pengurangan Resiko Bencana (RAN PRB)**

Rencana Aksi Nasional untuk Pengurangan Resiko Bencana (RAN PRB) adalah dokumen yang disusun sebagai bentuk komitmen Pemerintah Republik Indonesia terhadap Resolusi PBB No.63/1999 yang kemudian ditindaklanjuti oleh *Hyogo Framework for Action dan Beijing Action*. Dokumen ini merupakan hasil kerjasama antara Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) dengan Badan Koordinasi Penanganan Nasional Penganganan Bencana (BAKORNAS PB), didukung oleh United Nations Development Programme (UNDP). Tujuan utama RAN PB adalah untuk mengubah paradigma penanganan bencana, dari yang selama ini masih bersifat responsif menjadi suatu kegiatan yang bersifat *preventif*. Dengan demikian maka bencana itu selain dapat dicegah atau diminimalkan (mitigasi), juga Resikonya dapat dikurangi atau bahkan ditiadakan (sumber: <http://hidupbersamabencana.wordpress.com/> tanggal 16 Oktober 2007).

#### **Rencana Kerja Nasional**

Pemerintah telah menyiapkan rencana kerja berdasarkan rencana kerja tahunan. Dalam Undang-undang No. 13/2005 tentang Pendapatan Negara dan Pengeluaran fiskal tahun 2006, kegiatan pengurangan dampak bencana alam telah dialokasikan secara khusus dibawah divisi kebijakan pengelolaan bencana alam melalui beberapa program di bawah ini:

1. Meningkatkan upaya pencegahan (mitigasi) terhadap bencana alam dan mengintensifkan diseminisasi ramalan cuaca
2. Merealisasikan Rencana Tata Ruang dan zona perlindungan sumberdaya alam, termasuk daerah-daerah pantai dan laut yang berpotensi terjadi bencana
3. Pengembangan sistem pengelolaan bencana alam dan sistem peringatan dini

Dalam rencana kerja pemerintah tahun 2007 yang telah di syahkan melalui Peraturan Presiden No. 19/2006, upaya pencegahan/pengurangan dampak bencana alam merupakan satu dari sembilan rencana prioritas. Dua target utama dalam upaya pengurangan dampak bencana alam untuk tahun 2007 adalah sebagai berikut :

1. Melanjutkan rehabilitasi dan rekonstruksi di Aceh dan Pulau Nias, menuntaskan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana di Kabupaten Alor (NTT) dan Nabire (Papua).
2. Penuntasan penanganan keadaan darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi di daerah-daerah lain yang terkena dampak bencana alam di tahun 2005 dan 2006.

Target penting lainnya adalah memperkuat kesiapan berbagai institusi dan masyarakat dalam upaya mencegah dan mengurangi Resiko bencana alam yang sewaktu-waktu dapat terjadi.

Program pencegahan/pengurangan dampak bencana alam sekarang ini diimplementasikan oleh institusi yang relefan/sesuai melalui pendekatan sektoral dan tergabung kedalam program regular mereka.

### **Rencana Aksi Daerah**

Menindaklanjuti RAN PB, beberapa daerah di Indonesia telah melakukan langkah-langkah senada yaitu dengan menyusun Rencana Aksi Daerah (RAD) di masing-masing propinsi. Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan propinsi pertama yang telah siap untuk merealisasikan RAN PRB. Sejak bulan Mei 2007, Pemerintah Daerah (Pemda) telah memulai penyusunan Rencana Aksi Dearah Penanggulangan Bencana Daerah Istimewa Yogyakarta (RAD PB DIY). Saat ini, pembahasan dokumen ini baru memasuki tahap Rencana Strategis Daerah (Renstrada) PB DIY. Beberapa propinsi saat ini juga telah menginisiasi hal serupa antara lain propinsi Jawa Tengah, Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur.

## 3. Peran Lahan Basah dalam Pengurangan Resiko Bencana

---

### 3.1. Lahan Basah; Pengertian dan Ruang Lingkup

Menurut konvensi Ramsar 1971, lahan basah merupakan daerah rawa, payau, lahan gambut dan perairan, baik alami maupun buatan, tetap atau sementara, dengan air tergenang atau mengalir, air tawar, payau atau asin, termasuk wilayah perairan laut yang kedalamannya tidak lebih dari 6 meter pada waktu air surut paling rendah.

Selanjutnya Sistem Klasifikasi Ramsar, menggolongkan lahan basah menjadi tiga kelompok utama, yaitu: lahan basah pesisir dan lautan, lahan basah daratan, dan lahan basah buatan. Di dalam kelompok yang pertama disebutkan, di dalamnya terdapat pula lahan basah buatan (misal kolam tambak, kolam garam, sawah pertanian) yang sengaja dibuat manusia (diantaranya) dengan menebang hutan bakau menjadi petakan-petakan kolam budidaya atau sawah. Di dalam Lampiran/ *Annex I* dari *Information sheet on Ramsar Wetlands*, lahan basah pesisir dan lautan (*marine/coastal wetlands* diberi notasi a.1.1) terdiri atas:

- A** : *Permanent shallow marine water* (Laut dengan perairan dangkal permanen)
- C** : *Coral reef* (terumbu karang)
- E** : *Sand shore* (pantai berpasir)
- F** : *Estuarine water* (perairan muara)
- G** : *Intertidal mud sand or flats* (dataran pasang surut berpasir atau berlumpur)
- I** : *Intertidal forested wetlands* (lahan basah pasang surut berhutan, yaitu mangrove termasuk nipah)
- K** : *Coastal brackish to saline water lagoon* (laguna pantai berair payau hingga asin)
- W** : *Shrubs dominated wetlands* (rawa –rawa air tawar/payau didominasi oleh semak-semak)
- Xp** : *Forested peatlands* (Lahan gambut berhutan)
- 1** : *Aquaculture pond* (kolam budidaya)
- 3** : Lahan teririgasi; termasuk saluran irigasi dan sawah.
- 5** : Lahan eksploitasi garam, meliputi ladang penguapan dan pendulangan garam

dari klasifikasi di atas terlihat bahwa sekurangnya terdapat 9 macam ekosistem lahan basah pesisir alami dan 3 macam (mungkin lebih) ekosistem lahan basah pesisir buatan. Ditinjau dari sisi perannya dalam menanggulangi bencana alam, kesemua ekosistem lahan basah alami di atas memiliki nilai dan manfaat yang mungkin saja serupa/mirip, namun bobotnya berbeda-beda, tergantung pada jenis, posisi, luasan dan karakteristik alamiahnya masing-masing. Misalnya terumbu karang dan hutan mangrove yang sehat, keduanya dapat melindungi daratan dari bencana abrasi oleh adanya arus/gelombang, tapi pada saat yang sama keduanya juga memiliki nilai dan manfaat yang berbeda baik bagi manusia maupun kehidupan lainnya.

**Tabel 2.** Jenis dan Luasan Lahan Basah Pesisir di Indonesia

Jenis Lahan basah pesisir	Luas (ha)		
	Semula	Tersisa	Dilindungi
1. Rawa Gambut ( <i>Peatlands swamp</i> )	16.266.000 (21.000.000)**	13.203.000	1.882.000
2. Mangrove ( <i>Mangroves</i> )	9.248.038	5.326.870	3.720.187
3. Rawa Pesisir ( <i>Coastal swamps</i> )	n.a.	24.710.000 ***	n.a
4. Terumbu Karang ( <i>Coral reefs</i> )	≥ 5.102.000	5.102.000	n.a
5. Padang Lamun ( <i>Sea grass</i> )	≥ 3.000.000	3.000.000	n.a
6. Vegetasi Pantai ( <i>Coastal Vegetation</i> )	180.000	78.000	33.000
7. Dataran Lumpur ( <i>Mud flats</i> )	n.a.	n.a	n.a
8. Estuaria ( <i>Estuarine</i> )	n.a.	n.a	n.a
9. Sawah Pesisir ( <i>Coastal Paddyfields</i> )	8.393.290 (didarat)	7.787.339 (di darat)	-
10. Tambak ( <i>Fish/shrimp ponds</i> )	304.623	435.000	-
11. Tambak garam ( <i>Salt pans</i> )	n.a	25.383	n.a
Total	> 40 juta ha		> 5 juta ha

**Sources :**

- \*) Komite Nasional Pengelolaan Lahan Basah, 2004.
- \*\*) Kajian WI-IP 2002-2006 (data meliputi lahan gambut di Sumatera, Kalimantan dan Papua)
- \*\*\*) Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah dan Rijks Waterstaat Netherlands (2002), data yang dimuat diduga kuat meliputi kawasan rawa gambut dan mangrove

Indonesia sebagai Negara kepulauan (sekitar 17.500 pulau) dengan panjang garis pantai sekitar 81,000 km juga dianugerahi berbagai jenis lahan basah pesisir dengan luasan yang sangat besar. Dari sekian banyak jenis lahan basah pesisir yang dijumpai di Indonesia, mangrove (sekitar 3,4 juta ha) dan hutan rawa gambut (sekitar 21 juta ha) merupakan yang paling dominan dan berpotensi besar dalam mengendalikan (bahkan juga meenimbulkan) bencana (baik akibat ulah manusia maupun akibat alami). Mengacu pada kondisi demikian maka tulisan ini akan memberikan perhatian yang lebih mendalam kepada keduanya.

Catatan: perlu diketahui bahwa tidak semua rawa gambut tergolong lahan basah pesisir alami, karena beberapa dapat juga dijumpai di pedalaman, (misal di Kalimantan Barat dan Sumatera Utara), tetapi luasannya relatif kecil.

Saat ini kedua ekosistem lahan basah pesisir alami di atas telah terdesak oleh ulah manusia yang mengalihfungsikannya menjadi bentuk-bentuk lain (misal hutan mangrove telah dijadikan pertambakan dan lahan gambut dijadikan sawah dan perkebunan kelapa sawit serta tanaman industri lainnya seperti akasia untuk memasok bahan baku industri bubur kertas/pulp dsb). Rusaknya ekosistem mangrove dan rawa gambut akibat alih fungsi ini (juga akibat pembalakan liar) tidak hanya berakibat terhadap hilangnya keanekaragaman hayati yang terkandung di dalamnya, namun lebih jauh telah menimbulkan berbagai bencana/ancaman serius bagi lingkungan pesisir, yaitu berupa abrasi pantai dan intrusi air laut. Contoh yang sangat dramatis adalah Mega Proyek Pembukaan Lahan Gambut (PLG) 'Sejuta Hektar' di Kalimantan Tengah untuk dijadikan lahan sawah. Proyek tersebut selain mengancam keanekaragaman hayati juga telah mengganggu sistem hidrologis setempat, sehingga menyebabkan gambut menjadi kering dan

mudah/sering terbakar dimusim kemarau serta menimbulkan kesengsaraan bagi masyarakat setempat dan sejumlah transmigran yang terlanjur telah ditempatkan di lokasi ini. Demikian pula alih fungsi hutan mangrove menjadi perumahan Pantai Indah Kapuk dan Jalan Toll Soediyatmo di Jakarta diduga telah menimbulkan bencana banjir pada setiap musim hujan maupun pasang rob air laut dan akhirnya menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar.

### 3.2. Jenis-jenis lahan basah pesisir, nilai dan manfaatnya sebagai pengendali (mengurangi resiko) bencana

Lahan basah pesisir memiliki manfaat sebagai pelindung, penyeimbang dan pengendali yang juga secara signifikan memegang peranan kunci dalam mengurangi (*mitigate*) dampak suatu bencana. Beberapa tipe ekosistem lahan basah yang dinilai vital dalam perannya mengurangi bencana di pesisir antara lain Hutan Mangrove, Laguna, Hutan Rawa Gambut, dan Muara Sungai/estuarial sebagai bagian dari Daerah Aliran Sungai.

Secara garis besar lahan basah pesisir (khususnya mangrove dan lahan gambut) memiliki berbagai nilai dan manfaat, diantaranya sebagai pendukung dan habitat keanekaragaman hayati, sumber nafkah masyarakat, penyimpan air (meredam banjir), mencegah intrusi air laut ke darat, menstabilkan garis pantai dan kontrol erosi, menciptakan sabuk hijau di pesisir (*coastal green belt*) serta ikut mendukung program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim global. Nilai dan manfaat tersebut juga penting dalam mendukung pembangunan di Indonesia yang berkelanjutan.

Gambar dan uraian di bawah ini menjabarkan keterkaitan beberapa tipe lahan basah pesisir seperti mangrove, hutan rawa gambut, laguna, dan muara sungai dengan pengurangan Resiko bencana.



Gambar di atas memperlihatkan susunan ideal berbagai ekosistem lahan basah pesisir. Alih fungsi terhadap ekosistem-ekosistem pesisir diduga akan sangat rentan terhadap bencana alam, terutama terkait dengan isu tsunami dan adanya kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim. Akibatnya, ke depan, diduga akan terjadi eksodus kegiatan pembangunan dan perpindahan pemukiman ke arah dataran tinggi secara besar-besaran. Jika hal demikian tidak diantisipasi secara dini, maka kerusakan kawasan hulu dari Daerah aliran sungai akan semakin parah.

### 3.2.1. Hutan Mangrove

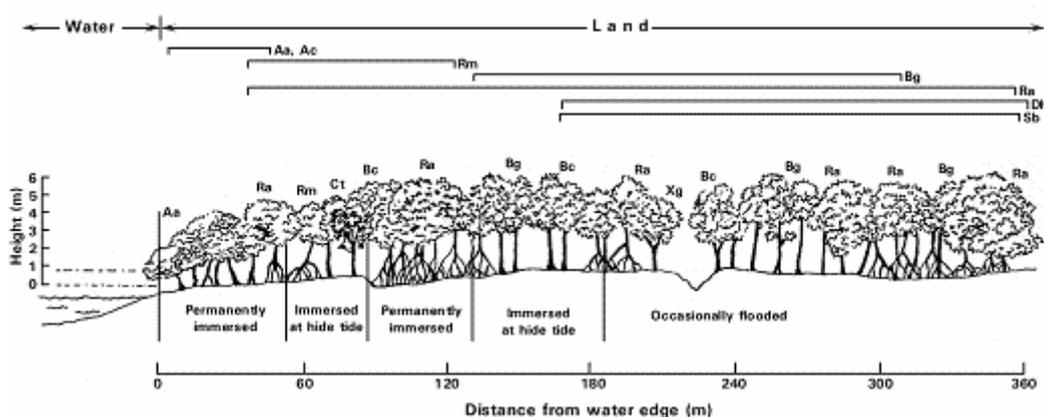
#### Gambaran umum

Menurut Soerianegara (1987), hutan mangrove didefinisikan sebagai hutan yang tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, dan tidak kurang terdiri dari jenis-jenis pohon *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, *Excoecaria*, *Xylocarpus*, *Aegiceras*, *Scyphiphora*, dan *Nypa*.

Lokasi tempat tumbuh dan daerah ideal untuk perkembangan hutan mangrove terdapat di pantai-pantai pada teluk yang dangkal, estuaria, delta, bagian terlindung dari tanjung, selat yang terlindung dan tempat-tempat lainnya yang serupa.

Kebanyakan pohon dalam hutan mangrove mengembangkan sistem perakaran khas yang disebut akar napas atau *pneumatofor* dengan bentuk yang bervariasi. Sistem perakaran ini sebagai suatu cara adaptasi terhadap keadaan tanah yang miskin oksigen atau anaerob, dimana akar muncul ke permukaan tanah untuk menyerap oksigen. Sifat buah (propagule) mangrove juga khas yaitu sudah berkecambah saat masih berada di atas pohon (ovivipari). Buah ini bila jatuh dari pohon induk pada saat air sedang dangkal atau kering, akan langsung menancap di lumpur dan sistem perakarannya akan segera tumbuh untuk menguatkan ikatan semai di lumpur.

Setiap spesies mangrove mempunyai cara adaptasi yang berbeda terhadap perbedaan gradien lingkungan dari arah laut ke darat. Jika kita berjalan dari arah laut/tepi pantai ke arah daratan, di hutan mangrove yang utuh, akan terlihat adanya beberapa zonasi (pada umumnya) dengan komposisi vegetasi sbb: zonasi *Sonneratia*, *Avicennia* (kode pada gambar A), *Rhizophora* (R), *Bruguiera* (B), *Ceriops* (C) dan *Nypa*.

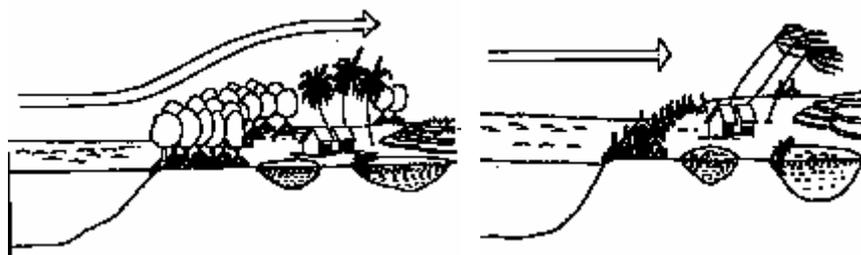


**Gambar 2.** Pola umum zonasi di Hutan Mangrove

Zonasi yang tergambar di atas memang tidak terbedakan secara tajam, misal *Rhizophora* (R), ia bisa saja menyebar luas hingga jauh ke daratan. Namun demikian, secara umum, zonasi tersebut memang ada.

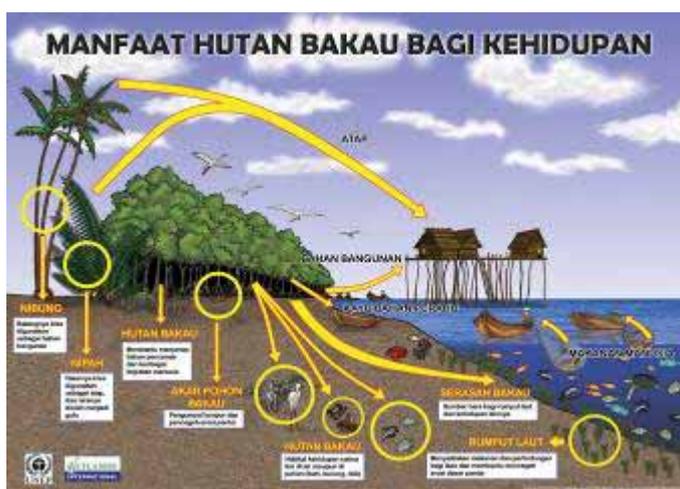
Hutan mangrove memiliki peran yang sangat penting untuk mendukung berbagai kehidupan dan melindungi daratan dari berbagai ancaman bencana dari laut. Secara spesifik, ekosistem ini memiliki nilai dan manfaat sebagai berikut:

- Habitat keanekaragaman hayati (termasuk bibit ikan alami dan kepiting) dan ini akan menjadi sumber pendapatan masyarakat pesisir dan sekitarnya
- Mencegah atau meminimalkan abrasi / erosi pantai, sehingga garis pantai terjaga
- Sebagai pelindung daratan dari gelombang pasang dan arus. Hutan mangrove juga memiliki peran dalam meminimalkan dampak/resiko terhadap bencana Tsunami.
- Menahan hantaman badai dan uap air asin dari laut sehingga pemukiman yang ada di belakangnya akan terlindung.



**Gambar 3.** Fungsi vegetasi pantai sebagai penahan angin/penahan badai

- Mencegah terjadinya perembesan air laut ke daratan (intrusi)
- Menciptakan sabuk hijau di pesisir (*coastal green belt*) serta ikut mendukung program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim global karena mangrove akan mengikat (*sequester*) CO<sub>2</sub> (lihat Tabel 3) dari atmosfer dan melindungi kawasan pemukiman dari kecenderungan naiknya muka air laut



**Gambar 4.** Manfaat hutan mangrove

**Table 3.** Estimasi jumlah CO<sub>2</sub> yang dapat diikat oleh tanaman mangrove (*Rhizophora apiculata*) per ha (dihitung dengan menggunakan rumus yang diberikan Ong *et al* 2004)

Umur tanaman (thn)	Kerapatan (ind/ha)	DBH (cm)	Vol (m <sup>3</sup> /ha)	kg dw/tree	kg dw/ha	Kg C/ha	Ton CO <sub>2</sub> /ha	Ton CO <sub>2</sub> /ha/yr
5*	5000	3.48	13.31	4.75	23,775	11,888	44	8.72
10*	5000	8.07	107.36	39.70	198,502	99,251	364	36.39
10	3190	8	23	38.84	123,891	61,946	227	22.71
11*	5000	8.39	135.38	43.79	218,965	109,483	401	36.49
15	2200	11	129	86.74	190,814	95,407	350	23.32
20	1560	14	156	159.38	248,633	124,317	456	22.79
25	1180	16	220	223.23	263,409	131,704	483	19.32
30	940	18	247	300.47	282,445	141,222	518	17.26
35	740	20	267	391.97	290,057	145,029	532	15.19
40	660	22	284	498.52	329,026	164,513	603	15.08

**Catatan:** DBH= diameter at breast height; dw= dry weight

Tabel di atas menggambarkan berbagai data terkait dengan jumlah karbon yang dapat diikat oleh tanaman mangrove (*Rhizophora apiculata*). Untuk tiga nilai dengan tanda bintang/asterisk, nilai kerapatan tanaman dan diameter pohon setinggi dada (DBH, *diameter at breast height*) didapat dari pengukuran *Rhizophora apiculata* yang dilakukan dalam kawasan HPH PT Bina Lestari di Riau Indonesia antara 1983-1995 oleh Fairus Mulia dan Lisman Sumardjani 2001, sementara sisanya berasal dari pengukuran jenis yang sama di Matang, Perak Malaysia oleh Ong *et al*, 2004. Pada dua kolom terakhir dari nilai-nilai di atas terlihat bahwa kemampuan menyimpan CO<sub>2</sub> dari mangrove tergantung pada umur dan kerapatan (density) tanaman. Pada usia tanaman 15 – 40 tahun dan dengan tingkat kerapatan 660 s/d 2200 tanaman/ha, simpanan CO<sub>2</sub> rata-rata yang dihasilkan berkisar antara 350 – 603 ton CO<sub>2</sub>/ha; semakin tua umur tanaman, maka kemampuan menyimpan C dalam bentuk CO<sub>2</sub> rata-rata per tahun (CO<sub>2</sub>/ha/tahun) tanaman juga akan menurun (sekitar 23,32 t CO<sub>2</sub>/ha/th saat berumur 15 tahun menjadi 15 t CO<sub>2</sub>/ha/th saat berumur 40 tahun). [catatan: Nilai-nilai pada tabel di atas belum memasukkan nilai carbon pada bawah tanah/*below ground*].

Jika Indonesia memiliki sekitar 4 juta ha lahan bakau yang telah berumur di atas 15 tahun s/d 40 tahun, maka dari data di atas dapat diperkirakan bahwa Negeri ini telah berpartisipasi dalam mengikat CO<sub>2</sub> kedalam tubuh tanaman mangrove di atmosfer bumi sekitar 1400 – 2400 juta ton CO<sub>2</sub> (atau 1,4 – 2,4 gt CO<sub>2</sub>). Atau mengikat 93 – 160 ton CO<sub>2</sub>/tahun (jika umur vegetasi mangrove rata-rata di Indonesia diasumsikan berumur 15 tahun) atau 35 – 60 juta ton CO<sub>2</sub> (jika umur vegetasi mangrove rata-rata di Indonesia diasumsikan berumur 40 tahun).

### **Sebaran dan luas hutan mangrove di Indonesia**

Informasi mengenai luasan mangrove di Indonesia berbeda-beda antar instansi penulisnya. Hal ini mungkin disebabkan oleh data yang dikumpulkan berasal dari tahun yang berbeda-beda dan dengan cara pengumpulan data yang berbeda-beda pula (Noor *et al.*, 2000). Data base WIIP (1997) menyatakan bahwa luasan mangrove di Indonesia adalah sekitar 3,4 juta ha (diluar luas

kawasan lindung mangrove yang luasnya hampir 1 juta ha) dari sebelumnya 6,8 juta ha. Data di bawah ini diyakini pula telah berubah (bertambah kecil) karena tingginya laju alih fungsi kawasan mangrove menjadi pertambahan di berbagai pesisir Indonesia setelah tahun 1997. Misalnya di pesisir pantai Utara Jawa menurut Noor *et al.* 2000 luas mangrove telah menciut dari semula 170.500 ha menjadi 40.000 ha, dan di Jawa Barat sendiri (termasuk Serang, Propinsi Banten) dari 66.500 ha menjadi 5.700 ha. Dampak hilangnya kawasan bakau ini telah menimbulkan berbagai masalah, yang paling utama adalah banjir di kawasan pantai utara Jawa yang sangat merugikan secara ekonomi.

**Tabel 4.** Luas kawasan hutan mangrove di Indonesia dari berbagai sumber

No	Wilayah	Jumlah areal asal (ha)	Tambak (ha)	Yang tersisa (ha)	Dilindungi (ha)
1	Sumatera	857,000	43,514	485,025	61,900
2	Kalimantan	1,092,000	9,370	353,450	78,000
3	Jawa dan Bali	171,500	109,013	19,577	2,600
4	Nusa Tenggara	38,600	5,207	25,300	2,500
5	Sulawesi	272,500	82,394	97,902	6,300
6	Maluku	197,500	68	100,000	21,500
7	Papua	4,129,000	68	2,450,185	680,900
	Total	6,758,100	249,634	3,441,439	853,700

**Sumber:** Wetland Data Base 1997. Wetlands International Indonesia Programme

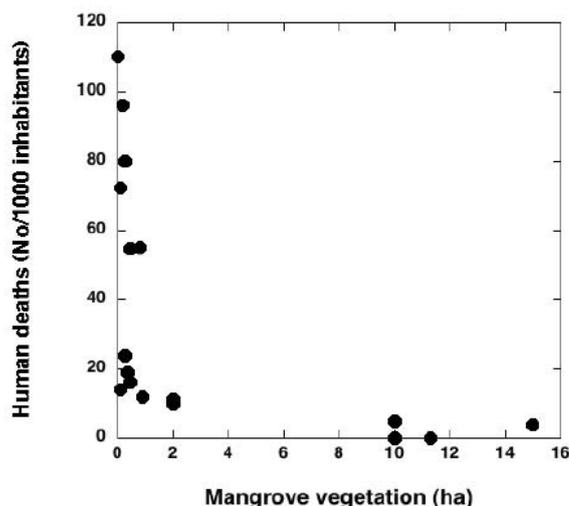
### **Peran mangrove dalam mengurangi resiko bencana**

***Berikut ini adalah beberapa hasil kajian tentang peran mangrove dalam Pengurangan Resiko Bencana (PRB).***

Vannuci (2001) melaporkan bahwa hutan mangrove secara signifikan mampu memberikan perlindungan ganda dalam menghadapi arus. Hal ini sesuai dengan temuannya di lapangan dimana tegakan *Rhizophora* yang terhampar di dataran lumpur (*mud flat*) disepanjang muara pasang surut mampu mereduksi gempuran energi dari gelombang air laut. Cabang-cabang *Rhizophora* yang lentur serta akarnya (*tangled root*) yang kuat mampu menyerap sebagian energi gelombang laut sehingga kekuatannya menjadi berkurang.

Kogo dan Kogo (2004) menyatakan bahwa tegakan tanaman mangrove dari jenis *Kandelia candel* setinggi 2 m dengan tebal 1.5 km di Thai Thuiy – Vietnam Utara mampu mereduksi ombak pantai dari tinggi 1 meter menjadi 5 cm saat mencapai daratan. Tanpa adanya tegakan tanaman yang masih muda tersebut, tinggi ombak saat mencapai darat diperkirakan masih setinggi 75 cm sehingga dapat menyebabkan kerusakan di darat.

Efektivitas hutan mangrove mangrove dalam mereduksi dampak Tsunami tergantung pada dua faktor yaitu 1) kekuatan Tsunami yang menghantam pantai, dan 2) karakteristik fisik sabuk mangrove / *mangrove belt* misalnya ketebalan vegetasi, tingkat kematangan, densitas pohon dan lain-lain (Dr. Wong Poh Poh, NU Singapore). Terkait dengan hal di atas, Kathiresan dan Rajendran (2005) berhasil menghubungkan keberadaan hutan mangrove dengan jumlah korban yang meninggal karena Tsunami. Dari hasil kajiannya, terlihat jelas bahwa semakin luas hutan mangrove yang ada, korban meninggal semakin sedikit. Dan sebaliknya bahwa semakin sedikit mangrove yang tersisa, maka korban jiwa yang jatuh karena Tsunami semakin banyak (Lihat gambar 5).



**Gambar 5.** Korelasi antara luas mangrove dengan korban jiwa

Hasil kajian diatas senada dengan hasil penelitian Utomo (2003) dan Agus (2003) yang menyebutkan bahwa hutan mangrove dengan tinggi lima (5) meter dengan lebar lima puluh (50) meter, masing-masing dapat menurunkan tinggi gelombang Tsunami sebanyak 25% dan 38% dari energinya. Lebih lanjut lagi, Bambang (2005) dalam Montgomery RD (2006) menyebutkan bahwa kerapatan (*density*) mangrove memainkan peran yang lebih besar dibandingkan luasannya dalam mengurangi kekuatan bencana Tsunami.

Hasil pengamatan di lokasi-lokasi yang dilanda tsunami, sebagaimana dihimpun oleh Istiyanto, Utomo dan Suranto (2003) menunjukkan bahwa beberapa wilayah yang terlindungi oleh vegetasi pantai mengalami kerusakan yang lebih ringan daripada wilayah yang tidak terlindungi. Oleh karena itu, vegetasi pantai merupakan salah satu alternatif untuk perlindungan pantai dari bahaya gelombang tsunami secara alami. Kekuatan atau keefektifan vegetasi pantai dalam meredam tsunami sangat terkait oleh jenis pohon, kerapatan tegakan, lebar tegakan pada arah gelombang datang, susunan pohon dalam tegakan, dan kelenturan pohon.

Beberapa penelitian yang mengkaji peranan hutan mangrove dalam mengurangi dampak tsunami di Indonesia antara lain dipelopori oleh Balai Pengkajian Dinamika Pantai – Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPDP – BPPT), Institut Teknologi Surabaya (ITS), Pusat Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum (Puslitbang PU) dan berbagai instansi lain dengan berbagai sponsor dari dalam dan luar negeri. Hasil pengujian model di laboratorium oleh Puslitbang PU (1996), sebagaimana yang dikutip oleh Istiyanto, Utomo dan Suranto (2003) menunjukkan bahwa susunan tanaman yang selang seling memberikan redaman yang lebih baik dibandingkan dengan susunan kolom-baris. Hasil pengujian tersebut juga menemukan adanya

pengurangan limpasan sebesar 2 % sampai 5 % pada model yang setara dengan rumpun prototipe yang memiliki diameter pohon 50 cm dan jarak antar pohon 2,5 m. Untuk pelaksanaan rehabilitasi pantai, baik berupa penanaman jenis-jenis hutan mangrove maupun hutan pantai, maka hasil ini dapat dijadikan panduan/arahan untuk menetapkan pola tanam dan jarak tanam.

Penelitian model di laboratorium oleh Thaha (2001) seperti yang diacu juga oleh Istiyanto, Utomo dan Suranto (2003) menunjukkan bahwa kerapatan akar rumpun sangat berpengaruh terhadap besarnya redaman gelombang untuk kasus gelombang sinusoidal. Sedangkan hasil penelitian Pratikto *et al.* (2002) di Teluk Grajagan – Banyuwangi menunjukkan bahwa dari tinggi gelombang di daerah tersebut sebesar 1,09 m, dan energi gelombang sebesar 1493,33 Joule. Dengan adanya ekosistem mangrove di daerah tersebut, maka terjadi reduksi tinggi gelombang sebesar 0,7340 m, dan perubahan energi gelombang sebesar 19635,26 Joule, sehingga keberadaan hutan mangrove dapat memperkecil gelombang dan energi tsunami yang menyerang daerah pantai.

Hasil penelitian Istiyanto, Utomo dan Suranto (2003) yang berupa pengujian model di laboratorium antara lain menyimpulkan bahwa rumpun bakau (*Rhizophora*) memantulkan, meneruskan, dan menyerap energi gelombang tsunami yang diwujudkan dalam perubahan tinggi gelombang tsunami ketika menjalar melalui rumpun tersebut. Hasil pengujian tersebut dapat digunakan dalam pertimbangan awal bagi perencanaan penanaman hutan mangrove bagi peredaman penjaralan gelombang tsunami di pantai.

Hutan mangrove mampu mengendalikan (mitigasi) laju perubahan iklim global akibat lepasnya gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> ke atmosfer. Seperti diperlihatkan pada Tabel 4 terlihat bahwa Indonesia dengan luasan mangrovenya sekitar 4 juta ha memiliki kontribusi besar dalam menyerap CO<sub>2</sub> atmosfer yang cukup besar (yaitu sekitar 1,4 – 2,4 gt CO<sub>2</sub>).

Hasil-hasil penelitian di atas telah memberikan argumentasi ilmiah tentang peranan vegetasi pantai, khususnya hutan mangrove dalam mengurangi dampak gelombang tsunami bagi wilayah pantai dan kehidupan didalamnya juga ditinjau dari segi kemampuannya menyerap karbon dioksida dari atmosfer bumi dalam jumlah yang relatif besar.

### ***Beberapa bukti peran mangrove dalam pengurangan Resiko bencana***

Dari beberapa hasil penelitian yang telah diungkapkan di atas, seharusnya semakin menguatkan kesadaran kita akan pentingnya perlindungan terhadap kawasan mangrove sebagaimana halnya telah diatur dalam berbagai peraturan perundangan. Berikut ini akan disampaikan berbagai fakta lapangan yang memperlihatkan peran hutan mangrove dalam mengurangi resiko bencana.

- Dusun Tongke-tongke dan Pangasa, Sinjai, Sulawesi Selatan yang memiliki barisan mangrove tebal terlindung dari gelombang pasang (Tsunami).
- Ketika terjadi tsunami pada akhir tahun 1992, salah satu dusun di pulau Flores yang memiliki mangrove tebal hampir tidak mengalami kerusakan apapun sedangkan beberapa dusun lain yang berbatasan dengan dusun ini dan tidak mempunyai mangrove yang cukup tebal mengalami kerusakan cukup parah.
- Pada peristiwa tsunami yang terjadi pada tahun 1970 di Bangladesh, dinyatakan bahwa 1/3 dari korban yang selamat karena memanjat pohon. Selanjutnya pada bulan Juni 1985 sebanyak 40.000 penduduk yang tinggal di pesisir dihantam badai. Mengetahui manfaat mangrove dalam menahan gempuran badai. Pemerintah Bangladesh kemudian melakukan penanaman seluas 25.000 hektar areal pantai dengan vegetasi mangrove (Maltby, 1986).

- Pada bencana Tsunami 26 Desember 2004 yang lalu, di Pulau Simeulue, yang jaraknya tidak begitu jauh dari episentrum, keberadaan hutan mangrove yang relatif masih bagus dan mengelilingi pulau terbukti mampu menyelamatkan banyak nyawa. Berdasarkan laporan Kelompok Kerjasama Perkotaan (KKSP), hutan mangrove di Semeulue mampu mereduksi dampak Tsunami dimana hanya 25% dari gelombang yang mampu mencapai daerah pemukiman. Bencana ini menyebabkan tewasnya tujuh (7) korban jiwa dan lima puluh (50) orang lainnya terluka.



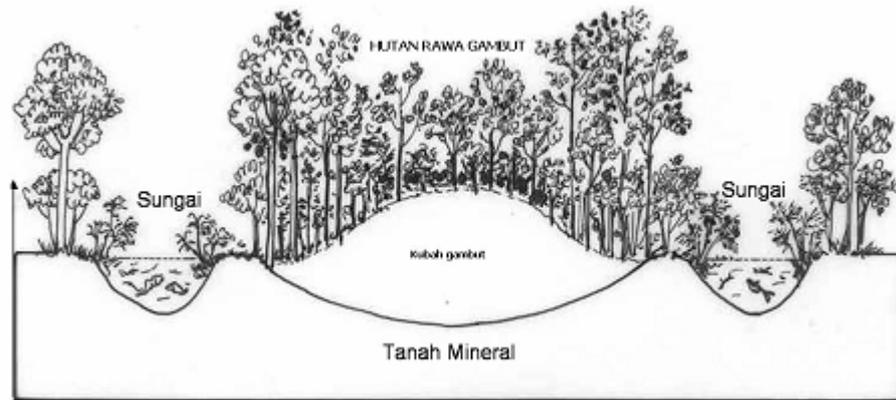
**Gambar 6.** Bukti kemampuan Hutan mangrove dalam melindungi pesisir  
(sumber gambar: Mangrove Action Project)

### 3.2.2. Hutan Rawa Gambut

#### Gambaran umum

Hutan rawa gambut merupakan istilah yang terbentuk dari tiga kata yaitu hutan, rawa dan gambut. Hingga saat ini, pengertian yang baku tentang Hutan Rawa Gambut (HRG) masih belum disepakati. Namun demikian definisinya setidaknya harus mencakup aspek tutupan lahan (mewakili "hutan"), substrat (mewakili "gambut" atau sebagai 'lahan') dan hidrologi (mewakili "rawa").

Hutan rawa gambut di Indonesia mempunyai penyebaran pada lahan rawa, yaitu lahan yang menempati posisi peralihan di antara ekosistem daratan dan ekosistem perairan. Sepanjang tahun atau dalam jangka waktu yang panjang dalam setahun, lahan ini selalu jenuh air (*waterlogged*) atau tergenang air. Lahan/tanah gambut umumnya menempati cekungan, depresi, atau bagian-bagian terendah di pelebahan, dan penyebarannya terdapat di dataran rendah sampai dataran tinggi. Di Indonesia, keberadaan lahan gambut paling banyak dijumpai pada lahan rawa dataran rendah di sepanjang pantai. Hamparan lahan gambut yang sangat luas, umumnya menempati depresi-depresi yang terdapat di antara aliran sungai–sungai besar di dekat muara, dimana gerakan naik turunnya air tanah dipengaruhi pasang surut harian air laut. Pola penyebaran dataran dan kubah (dome) gambut adalah terbentang pada cekungan luas di antara sungai-sungai besar, dari dataran pantai ke arah hulu sungai (lihat Gambar 7).



**Gambar 7.** Kubah di hutan rawa gambut

Integrasi dari ketiga faktor/aspek pembentuk hutan-rawa-gambut ini membentuk suatu ekosistem yang memiliki sifat dan karakteristik yang khas antara lain bersifat asam (PH rendah = 3-5), bulk density rendah ( $< 0.2 \text{ gr/cm}^3$ ), porositas tinggi (80-95%) dan daya simpan air yang besar (450-850%). Tingginya kandungan bahan organik membuat air yang ada di hutan rawa gambut berwarna hitam. Karena itulah, seringkali hutan rawa gambut lebih sering dikenal sebagai ekosistem air hitam.

Hutan rawa gambut merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai fungsi hidro-orologi dan fungsi lingkungan lain yang penting bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Lebih jauh lagi, hutan rawa gambut memiliki peran yang sangat vital dalam Pengurangan Resiko Bencana terutama dalam hal:

- Pengaturan banjir, pemasok air tawar dan mencegah intrusi air laut. Lahan gambut berfungsi sebagai daerah penangkap air yang berlimpah pada saat hujan dan kemudian melepaskannya secara perlahan pada saat musim kemarau. Kondisi demikian disebabkan karena gambut memiliki porositas yang tinggi sehingga mempunyai daya menyerap air yang sangat besar. Apabila jenuh, gambut saprik, hemik dan fibrik masing-masing dapat menampung air sebesar 450%, 450 – 850%, dan lebih dari 850% dari bobot keringnya atau hingga 90% dari volumenya. Karena sifatnya itu, gambut memiliki kemampuan sebagai penambat (*reservoir*) air tawar yang cukup besar sehingga dapat menahan banjir saat musim hujan dan sebaliknya melepaskan air tersebut pada musim kemarau sehingga dapat mencegah intrusi air laut ke darat.
- Sekuestrasi dan penyimpanan karbon. Lahan gambut dapat menyimpan dan secara aktif mengakumulasi karbon dalam jumlah yang sangat besar. Kerusakan lahan gambut yang diakibatkan oleh pengeringan dan pembakaran menyebabkan emisi karbon dioksida dalam jumlah yang sangat besar ke atmosfer dan memberikan kontribusi yang nyata terhadap perubahan iklim global. Menurut perhitungan Matby dan Immirizi (1993) dalam Daniel Murdiyarto dan Suryadiputra (2004), kandungan karbon yang terdapat dalam gambut di dunia sebesar 329-525 Gt atau 35% dari total C dunia. Sedangkan gambut di Indonesia memiliki cadangan karbon sekitar 46 GT (catatan 1 GT sama dengan  $10^9$  ton) atau 8-14% dari karbon yang terdapat dalam gambut di dunia. Dengan demikian, gambut memiliki peran yang cukup besar sebagai penjaga iklim global. Apabila gambut tersebut terbakar atau mengalami kerusakan, materi ini akan mengeluarkan gas rumah kaca terutama  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , atau  $\text{CH}_4$  ke udara dan siap menimbulkan bencana melalui berubahnya iklim dunia. Jika hal ini terjadi, kita harus siap-siap menanggung dan merasakan dampaknya.

Hutan rawa gambut memiliki sifat rentan atau "*fragile*" yang berarti ekosistem ini sangat sensitif terhadap kerusakan/degradasi. Apabila telah terjadi kerusakan, maka akan sangat sulit mengembalikan hutan rawa gambut kepada kondisi awalnya.

Oleh karena itu, pengelolaan lahan gambut harus dilakukan secara hati-hati. Langkah yang paling bijaksana untuk melindungi lahan gambut dalam jangka panjang adalah mempertahankannya sebagai kawasan lindung, sehingga fungsi alaminya bisa tetap lestari. Kepres No. 32/1990 menetapkan bahwa tanah bergambut dengan ketebalan 3 meter atau lebih yang terdapat dibagian hulu sungai dan rawa dikategorikan sebagai kawasan lindung.

Saat ini, hutan rawa gambut terancam keberadaannya oleh ulah manusia melalui kegiatan-kegiatan destruktif terutama:

- Pengerinan/drainase

Salah satu sifat penting dari ekosistem lahan gambut adalah adanya genangan air, yang memungkinkan seluruh proses pembentukan gambut dan upaya mempertahankan fungsi ekologis lahan gambut dapat berlangsung. Pembangunan di lahan gambut yang melibatkan adanya pengerinan (*drainase*) air gambut melalui pembuatan saluran-saluran/kanal-kanal akan berakibat hilangnya kesetimbangan dinamika perairan serta menimbulkan pengerinan berlebihan dan kerusakan tak balik. Pengerinan yang berlanjut juga akan menyebabkan kerentanan lahan gambut terhadap bahaya kebakaran;

#### Kotak 2.

##### Penabatan parit/saluran di Sumatra Selatan & Kalimantan Tengah

Pembuatan parit secara *illegal* banyak dilakukan oleh masyarakat di S. Merang-Kepahiyang Kab. Musi Banyuasin, Sumatra Selatan dengan tujuan untuk mengeluarkan kayu hasil tebangan disaat musim hujan. Di sepanjang sungai Merang dijumpai sekitar 113 parit dan 83 diantaranya terdapat di lahan gambut. Parit dibuat dengan menggunakan *chainsaw* dan berukuran lebar 1.7 – 3 m, kedalaman 1.5-2,5 m dan panjang 1.5-5 km. Beberapa parit ini kini sudah tidak digunakan lagi dan diindikasikan telah menyebabkan terjadinya pengerinan gambut yang berlebihan disaat musim kemarau dan akhirnya terbakar. Untuk mencegah keringnya/terbakarnya gambut di daerah ini, Proyek CCFPI Wetlands International bekerjasama dengan LSM setempat (WBH , Wahana Bumi Hijau) pada bulan Mei – Desember 2004 telah memfasilitasi penyekatan parit sebanyak 8 buah yang dilakukan oleh para pemiliknya. Selain di Sumsel, kegiatan serupa juga dilakukan WIIP pada 26 buah parit/saluran yang terdapat di lahan gambut eks PLG-sejuta hektar - Kalimantan Tengah. Seluruh kegiatan penyekatan ini melibatkan partisipasi masyarakat dan atas dukungan pemerintah daerah setempat. Hasil kegiatan ini juga menyebabkan gambut tetap basah di musim kemarau dan vegetasi di sekitar saluran tumbuh dengan subur.



Penyekatan parit di S. Merang-Musi Banyuasin-Sumsel (lebar saluran 2 meter)



Penyekatan saluran primer utama di eks PLG-sejuta hektar, Mentangai-Kalteng (lebar saluran 35 meter)

### **Kebakaran Hutan/Gambut dan Akibatnya Terhadap Pencemaran Udara (Akibat Asap)**

Kebakaran hutan dan lahan gambut di Indonesia hampir terjadi tiap tahun, terutama di musim kemarau. Kebakaran ini biasa terjadi di areal milik masyarakat, areal perkebunan, areal HPH, areal HTI, bahkan di kawasan lindung.

Sebagian kebakaran ditimbulkan oleh kegiatan penyiapan lahan oleh masyarakat dengan menggunakan api. Teknik penyiapan lahan melalui pembakaran masih dianggap sebagai cara yang paling murah dan praktis sehingga beberapa perusahaan perkebunan dan HTI dengan alasan lebih ekonomis masih melakukannya sekalipun secara hukum telah dilarang. Berdasarkan fakta yang ada, hampir semua kebakaran hutan di Indonesia disebabkan oleh kegiatan manusia (secara sengaja maupun tidak) dan belum ada bukti kebakaran yang terjadi secara alami. Dengan tidak disadari bahwa dampak yang ditimbulkan dari kebakaran lahan gambut disamping sulit untuk dipadamkan, karena apinya berada di bawah permukaan juga lokasinya jauh serta keterbatasan alat dan teknologi, juga akan menimbulkan pencemaran/polusi udara.

#### **Kotak 3.**

##### **Pelatihan Pemadaman Kebakaran di Desa Sungai Aur (Sri Najiyati *et al.*, 2005)**

Di Desa Sungai Aur, yang letaknya berdekatan dengan TN Berbak, Jambi, sebuah LSM lokal PINSE atas fasilitasi dana dari WI-IP memberikan pelatihan kepada kelompok masyarakat tentang cara-cara penanggulangan kebakaran di lahan gambut. Sebagai tindak lanjut dari pelatihan ini, dan sebagai ujud kepedulian mereka akan bencana kebakaran yang sering terjadi di desa mereka, akhirnya mereka membentuk satuan brigade pemadam kebakaran di Desa Sungai Aur. Anggota kelompok dari Brigade ini di bina oleh pendamping PINSE dan nantinya diharapkan dapat menggerakkan kemandirian masyarakat dalam menanggulangi kebakaran di desanya dan sekaligus sebagai tenaga pemadam kebakaran yang sewaktu-waktu dibutuhkan untuk mencegah dan memadamkan kebakaran di areal TNB. Brigade yang serupa juga dibentuk PINSE di Desa Pematang Raman dan Sungai Rambut, Jambi.

Untuk meningkatkan keterampilan dan kewaspadaan dalam melaksanakan pemadaman kebakaran, selanjutnya PINSE dan TNB (dengan dukungan dana dari CCFPI-WIIP dan pihak-pihak lain) melaksanakan kegiatan pertemuan bersama yang diadakan pada bulan Maret 2005 di desa sungai Aur. Kegiatan yang berjudul "Berkumpul, Bergerak, Bersama" (B3) tersebut pada dasarnya ditujukan untuk menyatukan dan mensinergikan potensi masing-masing anggota kelompok dalam upaya untuk mengurangi atau mengatasi terjadinya kebakaran hutan dan lahan di kawasan TNB sesuai dengan kemampuan dan kewenangan masing-masing pihak. Selain itu, diharapkan bahwa kegiatan tersebut akan meningkatkan kemampuan dan keterampilan anggota kelompok dalam mengendalikan dan menanggulangi kebakaran hutan dan lahan. Kegiatan yang dilaksanakan dalam pertemuan tersebut diantaranya meliputi penjelasan dan penerapan tentang tehnik-tehnik pemadaman yang diberikan oleh tim instruktur pemadam kebakaran pemerintah, diskusi antar anggota kelompok serta permainan yang bertujuan untuk mengeratkan hubungan serta meningkatkan kemampuan anggota kelompok dalam mengatasi kebakaran lahan dan hutan. Kegiatan diikuti oleh 9 regu pemadam kebakaran dari 3 desa (yaitu Desa Sungai Aur, Pematang Raman dan Sungai Rambut), perwakilan masyarakat dari 14 desa penyangga TNB serta perwakilan dari perkebunan sawit di sekitarnya.

Kotak 4 (lanjutan)



Tim Brigade Pemadaman Kebakaran dari 3 desa (Pematang Raman, Sungai Aur dan Sungai Rambut) berlatih dalam rangka mempersiapkan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan di Kawasan TN Berbak yang diantisipasi akan berlangsung pada musim kemarau pada bulan Juli – September 2005. Dokumentasi PINSE, 2005

- Konversi lahan

Lahan gambut telah banyak dikonversi menjadi peruntukan lain, khususnya untuk pertanian dan perkebunan intensif. Pengalihfungsian tersebut sebenarnya bisa memberikan keuntungan yang memadai asal mempertimbangkan karakteristik ekologis dan komoditas yang tepat. Jika tidak, maka konversi akan mengurangi berbagai jasa lingkungan yang selama ini diberikan oleh lahan gambut dan dalam beberapa hal justru menimbulkan bencana lingkungan yang tidak berkesudahan.

- Penebangan Liar (*Illegal logging*)

Kurangnya pengawasan yang dilakukan oleh pihak pemerintah terhadap pemegang izin konsesi pengelolaan hutan (perusahaan HPH) yang telah berakhir, dan lahan pengelolaan tidak dikembalikan, sehingga status lahan menjadi tidak jelas siapa yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan lahan-lahan tersebut. Kondisi ini mengakibatkan hutan/lahan yang terbuka tersebut di eksploitasi oleh masyarakat lokal untuk mengambil produk hutan seperti kayu dan lain-lain, dengan menggunakan kanal sebagai jalur transportasi pengeluaran kayu. Akibatnya eksploitasi hutan lahan gambut di Indonesia terbukti tidak berkelanjutan, hutan-hutan yang sudah ditebang dibiarkan rusak dan berubah menjadi rawa pakis dan rawa rumput yang tidak produktif.

#### Kotak 4.

##### Nasib penebang liar di rawa gambut Sumsel

Kawasan hutan rawa gambut Sungai Merang-Kepahyang, Kabupaten Musi Banyuasin-Sumsel, memiliki kedalaman gambut yang bervariasi antara 1-10 m. Sebelum tahun 2000, isu penebangan liar di lokasi ini belum banyak mencuat ke permukaan. Tapi, ketika orang-orang (sekitar 2000-an orang) dari Kecamatan Selapan (Kabupaten Kayu Agung, Sumatra Selatan) datang “menyerbu” lokasi Sungai Merang dan Sungai Kepayang untuk menebang kayu, maka warga di tiga dusun di sekitar daerah aliran sungai itupun mulai ikut-ikutan menjarah kayu di rawa gambut yang terletak di kiri-kanan sungai.

Orang-orang dari Selapan hidupnya tidak menetap. Mereka tinggal di tepi-tepi sungai dan di dalam hutan untuk menebang kayu (membalok). Mereka baru pulang ke Selapan ketika musim kemarau tiba. Kegiatan membalok umumnya dilakukan pada musim hujan agar kayu hasil tebangan mudah ditarik dari hutan melalui parit-parit di rawa atau sungai. Kalaupun ada yang membalok di musim kemarau, biasanya hasil tebangan baru ditarik dari hutan saat musim hujan.

Selama kegiatan di dalam hutan mereka menghadapi tantangan keras seperti diterkam harimau dan ketimpa pohon tumbang. Ketika menggeret balok lewat sungai mereka menghadapi “oknum” yang siap siaga untuk menarik upeti. Kegiatan dalam hutan juga diikuti dengan masak-memasak (beras, minyak, dan lauk biasanya dimodali atau berutang dari cukong dengan harga beli berlipat ganda dari harga di pasar) dan sangat berpotensi menimbulkan kebakaran hutan. Nah, demikianlah ironisnya nasib para penebang liar ini. Terterkam harimau, tertimpa pohon tumbang, dipalak oknum, dan diperas cukong. Walhasil, pendapatan yang bisa dibawa pulang untuk anak-istri tak lebih dari Rp 10.000,- per hari. (catatan: saat itu 1 USD = Rp 8.750)

Para penebang liar umumnya bekerja secara berkelompok (1 kelompok terdiri atas 8-10 anggota). Untuk bekerja di dalam hutan selama sekitar 90 hari (3 bulan), mereka perlu membawa solar sekitar 5 drum dan persediaan bahan makanan yang disiapkan cukong. Kayu yang dihasilkan sekitar 135–300 m<sup>3</sup> dengan upah sekitar Rp 50,000/m<sup>3</sup> atau upah maksimum bagi seluruh pembalok Rp 15 juta selama 3 bulan. Dengan kata lain, setiap orang memperoleh sekitar Rp 1,5 juta per 3 bulan atau Rp 500,000 per bulan per orang. Ini masih kotor, karena para pembalok harus membayar bahan makanan yang disuplai cukongnya. Kalau setiap pembalok butuh bahan makanan selama membalok sekitar Rp 200.000,- per bulan (atau Rp 600,000 selama 90 hari), maka sisa yang dibawa pulang untuk keluarga tercinta hanya Rp 300,000 atau Rp 10,000/orang/ hari. (1 USD = Rp 9,400)

Jika harga balok rata-rata di Sumsel Rp 150,000/m<sup>3</sup>, maka nilai total kayu liar ini sebesar 300 m<sup>3</sup> x Rp 150.000,- = Rp 45.000.000,-. Berapakah untung cukong, berapa pula yang masuk kantong oknum ?

Jadi, dari kegiatan yang sangat merusak lingkungan tersebut, sesungguhnya penghasilan pembalok sangat rendah. Untuk menanggulangi penebangan liar di Indonesia (khususnya Kalimantan dan Sumatra), bisakah pemerintah menciptakan lapangan kerja alternatif (yang menghasilkan upah dengan nilai sekurangnya Rp 10,000/orang/hari) bagi para pembalok ini? Kalau tidak bisa, apakah kita akan membiarkan saudara-saudara kita ini tetap membalok, padahal menurut ramalan Bank Dunia, hutan Sumatra akan habis pada tahun 2005 dan hutan Kalimantan pada tahun 2010?

(Disarikan dari hasil pengamatan INN Suryadiputra, pada tahun 2003, WKLB edisi Volume 11 No. 1, 2003)

### **Kotak 5.**

#### **Definisi dasar Hutan, Gambut, dan Rawa**

##### **Hutan**

Menurut Undang-Undang Pokok Kehutanan (UUPK) no 41 tahun 1999, hutan didefinisikan sebagai kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi alam hayati yang didominasi oleh pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

##### **Gambut**

Sedangkan gambut atau tanah gambut dapat diartikan sebagai tanah-tanah jenuh air yang tersusun dari bahan tanah organik, yaitu sisa-sisa tanaman dan jaringan tanaman yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm. Dalam sistem klasifikasi baru (Taksonomi Tanah), tanah gambut disebut Histosols (histos = tissue = jaringan). Sedangkan dalam system klasifikasi lama, tanah gambut disebut dengan Organosols yaitu tanah yang tersusun dari bahan tanah organik. Tanah gambut di Indonesia, umum disebut sebagai gambut tropika. Gambut tropika umumnya terbentuk dari bahan berupa pohon berkayu yang memiliki kadar lignin tinggi. Selain itu, gambut tropika cenderung kurang subur dibandingkan dengan gambut temperate karena kandungan kadar ligninnya yang lebih tinggi.

##### **Rawa**

Sementara itu lahan rawa adalah genangan air secara alamiah yang terjadi terus menerus atau musiman akibat drainase alamiah yang terhambat dan mempunyai ciri-ciri khusus baik fisik, kimiawi maupun biologis (PP No. 27 Tahun 1991). Definisi ini selanjutnya dalam PP tentang Rawa berkembang menjadi: rawa adalah sumber daya air berupa genangan air terus menerus atau musiman yang terbentuk secara alamiah yang merupakan satu kesatuan jaringan sumber daya air dan pada umumnya mempunyai ciri-ciri khusus secara fisik kondisi tanahnya cekung dengan topografi relatif datar, secara kimiawi mempunyai derajat keasaman air yang rendah, dan/atau tanahnya bersifat organik dan/atau mengandung pirit dan secara biologis terdapat flora dan fauna yang spesifik. Dari definisi ini maka lahan gambut dapat dikategorikan sebagai rawa.

#### **Sebaran dan Luas lahan gambut di Indonesia**

Indonesia merupakan negara keempat dengan luas lahan rawa gambut terluas di dunia (Euroconsult, 1984), yaitu sekitar 20 juta ha, setelah Kanada (170 juta ha), Uni Soviet (150 juta ha), dan Amerika Serikat (40 juta ha). Namun, dari berbagai laporan (lihat Tabel 5), ternyata luas lahan gambut di Indonesia sangat bervariasi, yaitu antara 13,5-26,5 juta ha (rata-rata 20 juta ha). Jika luas gambut Indonesia diperkirakan ada 20 juta ha, maka sekitar 50% gambut tropika dunia (yang luas totalnya sekitar 40 juta ha) berada di Indonesia. Sebagai catatan, hingga kini data luas lahan gambut di Indonesia belum dibakukan, karena itu data luasan yang dapat digunakan masih dalam kisaran 13,5 – 26,5 juta ha.

**Tabel 5.** Perkiraan luas dan penyebaran lahan gambut di Indonesia menurut beberapa sumber

Penulis/Sumber	Penyebaran gambut (dalam juta hektar)				Total
	Sumatera	Kalimantan	Papua	Lainnya	
Driessen (1978)	9,7	6,3	0,1	-	16,1
Puslittanah (1981)	8,9	6,5	10,9	0,2	26,5
Euroconsult (1984)	6,84	4,93	5,46	-	17,2
Soekardi & Hidayat (1988)	4,5	9,3	4,6	<0,1	18,4
Deptrans (1988)					
Subagyo <i>et al.</i> (1990)	8,2	6,8	4,6	0,4	20,1
Deptrans (1990)	6,4	5,4	3,1	-	14,9
Nugroho <i>et al.</i> (1992)	6,9	6,4	4,2	0,3	17,8
Radjaguguk (1993)	4,8	6,1	2,5	0,1	13,5*
Dwiyono & Racman (1996)	8,25	6,79	4,62	0,4	20,1
Wetlands International – Indonesia Programme	7,16	4,34	8,40	0,1	20,0
	7,20	5,77	7,98	-	20,95

\* tidak termasuk gambut yang berasosiasi dengan lahan salin dan lahan lebak (2,46 juta hektar);

- (tidak ada data)

Bervariasinya angka luas lahan gambut di atas disebabkan karena belum pernah diadakan survey lahan gambut di Indonesia secara khusus, intensif dan rinci. Namun demikian, dari kajian Wetlands International terlihat bahwa urutan terluas lahan gambut di Indonesia berturut-turut terletak di Papua, Sumatera, lalu Kalimantan. Dari ketiga pulau besar di luar Jawa tersebut, hanya lahan rawa gambut di pantai timur Sumatera, dan sebagian di Kalimantan (Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan) cukup banyak diteliti antara tahun 1969 – 1979; yaitu selama berlangsungnya Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut di daerah tersebut. Selanjutnya Proyek LREP-I (1987-1991) yang dikerjakan oleh Pusat Penelitian Tanah, juga melakukan pemetaan lahan gambut di seluruh wilayah daratan Sumatra pada tingkat tinjau, skala 1:250.000.

Kemudian pada tahun 2002-2004 Wetland International - IP secara khusus telah melakukan *Updating* dan memetakan lahan gambut pada skala tinjau (1:250.000) untuk Pulau Sumatera dan Kalimantan (Lampiran 1 dan 2). Kemudian dilanjutkan dengan *desk study* (kajian data sekunder) untuk lahan gambut Papua pada tahun 2006 (Lampiran 3).

Di pulau Sumatera, penyebaran lahan gambut pada umumnya terdapat di dataran rendah sepanjang pantai timur, yaitu dengan urutan dominasi berturut-turut terdapat di wilayah propinsi Riau, Sumatera Selatan, Jambi, Sumatera Utara dan Lampung. Penyebarannya ke arah pedalaman/ hulu sungai dapat mencapai sekitar 50-300 km dari garis pantai (Wahyunto *et al.*, 2005). Dalam wilayah yang lebih sempit, lahan gambut juga ditemukan di dataran pantai barat pulau, khususnya di wilayah propinsi Bengkulu, Sumatera Barat dan Aceh yang penyebarannya ke arah hulu sungai umumnya mencapai sekitar 10-50 km dari garis pantai.

Luas lahan gambut (termasuk gambut sangat dangkal atau tanah mineral bergambut) pada masing-masing propinsi di Sumatera, diurutkan dari yang terluas, adalah sebagai berikut:

i.	Riau	4,044 juta ha (56,1 % dari luas total lahan gambut)
ii.	Sumatera Selatan	1,484 juta ha (20,6 %)
iii.	Jambi	0,717 juta ha ( 9,95 %)
iv.	Sumut	0,325 juta ha ( 4,5 %)
v.	NAD	0,274 juta ha ( 3,8 %)
vi.	Sumatera Barat	0,210 juta ha ( 2,9 %)
vii.	Lampung	0,088 juta ha ( 1,2 %)
viii.	Bengkulu	0,063 juta ha ( 0,88 %)

Di Pulau Kalimantan, penyebaran lahan gambut (total luas 5,769,246 Ha) pada umumnya terdapat di dataran rendah Kalimantan Tengah (3,010,640 ha), lalu diikuti oleh Kalimantan Barat (1,729,980 Ha), Kalimantan Timur (696,997 Ha) dan Kalimantan Selatan (331,629 Ha).

Penyebarannya ke arah pedalaman/ hulu sungai mencapai sekitar 50 km dari garis pantai (Wahyunto *et al.*, 2005). Dalam wilayah yang lebih sempit, lahan gambut juga ditemukan di dataran tinggi bagian barat dari Pulau Kalimantan, khususnya di wilayah Danau Sentarum, Kapuas Hulu, Propinsi Kalimantan Barat.

Di Papua, penyebaran lahan gambut (total luas 7,975,455 Ha) pada umumnya terdapat di dataran rendah /kawasan pesisir dari Propinsi Papua (5,689,992 ha), lalu diikuti oleh propinsi Irian Jaya Timur (1,3 11,247 Ha) dan Irian Jaya Barat (974,216 Ha) .

Sedangkan di lokasi-lokasi lainnya, seperti Sulawesi, Halmahera dsb-nya hingga kini belum pernah dilakukan kajian lapangan yang rinci dan komprehensif tentang luas dan sebaran lahan gambutnya.

Dari data sebaran lahan gambut seperti telah diuraikan di atas, ternyata sebagian besar lahan gambut Indonesia terletak di kawasan pesisir. Posisi demikian, terutama jika materi gambutnya habis (baik karena terbakar maupun teroksidasi akibat drainase), cenderung akan menimbulkan cekungan yang berisikan genangan air (asin maupun tawar) yang sangat luas serta akan membanjiri kawasan pemukiman beserta sarana/prasarana di atasnya. Kondisi demikian, jika tidak diantisipasi secara dini, akan menimbulkan bencana lingkungan dan kemanusiaan yang luar biasa hebatnya di masa datang. Dari data yang tercantum pada atlas sebaran gambut di Pulau Sumatera (lihat Lampiran 1), WIIP telah menghitung bahwa dalam kurun waktu antara 1990 s/d 2002 telah terjadi penyusutan kandungan karbon di lahan gambut sebesar 3470 juta ton (atau rata-rata 289,16 juta ton/tahun). Jika laju ini diasumsikan stabil (meskipun kenyataan di lapangan cenderung meningkat), maka materi gambut di Sumatera akan habis sekitar 77 tahun mendatang, artinya pada saat 77 tahun sejak tahun 2002 (atau sekitar 2079) berbagai kota/pemukiman di pantai timur Sumatera diduga akan terendam banjir, baik oleh air asin dari laut maupun air tawar yang berasal dari darat. Kondisi demikian telah terlihat di beberapa kota pesisir di Sumatera seperti Jambi, Sumatera Selatan dan Riau dalam beberapa tahun belakangan ini. Sementara itu, rutinitas peristiwa kebakaran di lahan gambut (yang 'memakan' materi gambut dan pohon-pohon di atasnya) pada hampir setiap musim kemarau juga merupakan bencana yang tidak kalah hebatnya dengan banjir tersebut.

## **Beberapa bukti hasil intervensi di lahan gambut dalam pengurangan Resiko bencana**

Berikut ini merupakan hasil kajian terhadap beberapa intervensi yang dilakukan oleh WIIP di lahan gambut Jambi (Sumatera) dan Kalimantan Tengah yang berhasil mengurangi resiko bencana kebakaran di lahan gambut dengan menggunakan tolok ukur kandungan karbon.

### ***Intervensi di Dalam dan di Luar Kawasan Taman Nasional Berbak, Jambi***

Untuk membatasi kerusakan dan mengurangi tekanan-tekanan terhadap eksploitasi sumber daya alam hutan rawa gambut di Taman Nasional Berbak (Luas 162.700 ha) propinsi Jambi, Wetlands International Indonesia Programme (WIIP) bekerjasama dengan masyarakat, LSM dan pemerintah daerah Jambi sejak tahun 2003, telah melakukan berbagai intervensi di tiga buah desa (Ds Sungai Aur, Ds Telaga Limo dan Ds Sungai Rambut) yang terletak dalam kawasan penyangga (buffer zone) maupun di dalam Taman Nasional Berbak (TNB) di Jambi. Kegiatan intervensi tersebut meliputi: (1) Patroli bersama yang bertujuan untuk mengawasi kemungkinan terjadinya penebangan liar dan kebakaran hutan di dalam TNB, dengan melibatkan berbagai stakeholders, (2) Pembentukan dan Pelatihan Pemadaman Kebakaran di ketiga desa untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran di dalam dan sekitar TNB, (3) Pembangunan Rumah Jaga & Pintu Gerbang TNB sebagai sarana untuk mengaktifkan pengawasan terhadap keluar-masuknya orang ke dalam TNB, (4) Pemberian Dana Hibah (*small grant fund*) kepada sejumlah kelompok masyarakat di tiga desa tersebut di atas. Untuk yang terakhir ini, dana hibah yang diberikan dapat digunakan oleh anggota kelompok sebagai modal kerja untuk memulai usaha kecil yang mereka minati (misal untuk usaha beternak ayam, itik, kambing atau sebagai modal untuk kegiatan di sektor pertanian), namun sebagai “imbalan” dari pemberian hibah tersebut, mereka diwajibkan melakukan penanaman pohon kehutanan. Semua kegiatan di atas merupakan bagian dari kegiatan proyek “Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia” (CCFPI) yang didanai oleh “Canadian International Development Agency” (CIDA) melalui Dana Pembangunan dan Perubahan Iklim Kanada.

Disamping intervensi-intervensi di atas, atas instruksi Presiden Susilo Bambang Yudoyono untuk memberantas kegiatan “Illegal Logging” di Indonesia serta membuat aturan-aturan yang ketat untuk pemasaran kayu, maka Pemerintah Propinsi Jambi sejak tahun 2004 juga telah menindaklanjuti intruksi tersebut- yang mana kedua intervensi di atas juga diharapkan berpengaruh positif terhadap berkurangnya kegiatan ilegal yang berlangsung di dalam TNB.

Dari berbagai intervensi di atas, baik yang dilakukan WIIP maupun Pemerintah, diharapkan perilaku masyarakat di sekitar TNB dapat berubah, yaitu ikut berperan aktif dalam mengawasi dan melindungi TNB sementara disisi lain perekonomian mereka dapat dibangkitkan melalui dana hibah yang diberikan sehingga kehidupan mereka tidak bergantung pada hutan (tekanan terhadap TNB dapat dikurangi).

Kajian ini tidak akan membahas berbagai dampak yang ditimbulkan oleh masing-masing intervensi di atas, tapi lebih kepada **suatu indikator** berupa nilai total karbon (*below ground and above ground carbon*) yang berhasil diselamatkan atau diperoleh oleh gabungan seluruh intervensi, baik di dalam kawasan TNB maupun di luar kawasan TNB. Hal ini mengingat baik di luar maupun di dalam TNB masih tersimpan *below ground and above ground carbon* yang sangat besar. *Below ground carbon* yang terdapat di kawasan ini terutama tersimpan dalam bentuk tanah gambut dengan kedalaman mencapai 4 meter.

Untuk mengetahui berapa banyak karbon yang bisa diselamatkan (diperoleh) sebagai dampak intervensi-intervensi di atas, maka telah dilakukan kajian-kajian (*assessments*) perolehan karbon (C) terhadap lokasi kegiatan proyek CCFPI di dalam bagian Taman Nasional Berbak dan kawasan penyangganya. Berikut ini adalah hasilnya:

Berbagai intervensi yang dilakukan oleh CCFPI dan Pemerintah diduga telah menyebabkan adanya perubahan perilaku masyarakat dalam menjalani kegiatan kehidupannya sehari-hari dan meningkatnya kesadaran mereka untuk berpartisipasi dalam menjaga TNB. Kondisi demikian tidak semata-mata disebabkan oleh salah satu saja dari berbagai intervensi tersebut, namun ia lebih merupakan suatu sinergi dari seluruh intervensi yang berlangsung di dalam dan sekitar TNB, seperti terlihat dari uraian di bawah ini :

- a. alih profesi dari penebang liar menjadi petani. Seluruh responden di ketiga desa bermata pencaharian pokok sebagai petani, sementara itu pekerjaan sampingan bervariasi, diantaranya adalah: mencari ikan, beternak ayam, itik dan sapi, nelayan dan berdagang. Sebagian besar dari mereka, sebelum CCFPI dimulai, bekerja sebagai pembalok (misalnya kelompok tani Teluk Bahagia di Desa Telogo Limo yang beranggotakan 15 orang, sebelumnya ada 13 anggotanya bekerja sebagai penebang liar, namun setelah intervensi dilakukan, kini mereka hidup dengan bertani dan melakukan usaha pembibitan dan penanaman tanaman keras). Bertani dirasakan oleh masyarakat makin lebih menjanjikan dibandingkan dengan jenis mata pencaharian yang lain, karena lahan pertanian penduduk yang sebelumnya sering terendam air pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau sudah mulai dapat teratasi dengan dibangunnya tanggul dan dam oleh pemerintah pada tahun 2005.
- b. Sadar akan pentingnya arti konservasi lingkungan. Ada kelompok di Desa Sungai Aur, sebagai hasil binaan oleh CCFPI, para anggotanya mempunyai "lahan lindung bersama" sebagai tempat untuk menanam tanaman kehutanan dan perkebunan. Mereka menyadari bahwa tanaman-tanaman ini nantinya akan menjadi tabungan hari tua bagi mereka dan anak-cucu mereka, dalam bentuk kayu dan buah-buahan yang nanti akan dihasilkan.
- c. Pengawasan oleh pihak berwajib (bersama kelompok masyarakat binaan di atas) yang ketat (diantaranya kegiatan patroli bersama di sekitar dan di dalam TNB dan telah dibangunnya pintu gerbang TNB di desa Sungai Rambut oleh CCFPI). Keadan demikian juga telah menyebabkan jumlah individu masyarakat yang masuk ke dalam kawasan hutan di TNB untuk mencari kayu/pembalok menurun.
- d. Kebijakan Pemerintah dalam pemberantasan *illegal logging* serta larangan penjualan kayu ramin ke luar negeri karena masuknya ramin ke dalam Appedix II CITES. Hal ini memberikan dampak positif terhadap penanggulangan kerusakan Taman Nasional Berbak.
- e. Terbentuknya tim pemadam kebakaran di tingkat desa di Sungai Aur dan Sungai Rambut (*community based fire brigade at the villlage level*) oleh CCFPI. Keberadaan tim ini secara tidak langsung menyebabkan masyarakat menjadi lebih waspada terhadap bahaya api dan mereka menjadi pro-aktif dalam upaya-upaya pemadaman api saat musim kemarau tiba.
- f. Jumlah pohon yang ukurannya layak tebang semakin berkurang dan ukuran yang layak tebang letaknya jauh dalam hutan. Kondisi demikian juga menyebabkan biaya angkut menjadi mahal sehingga para pembalok enggan meneruskan profesinya sebagai penebang liar, disamping semakin ketatnya pengawasan oleh pihak berwajib.

Sebagai sinergy dari semua intervensi di atas, maka proyek CCFPI telah memberikan dampak positif terhadap perolehan karbon baik karbon di atas permukaan tanah, karbon di bawah permukaan tanah maupun karbon hasil penanaman pohon kompensasi oleh masyarakat. Berdasarkan hasil perhitungan, maka dalam tiga tahun terakhir ini (2003 - 2005/06), karbon atas permukaan yang dapat diselamatkan di dalam batas wilayah proyek CCFPI adalah sebesar 125.744 ton C, karbon tanaman yang diperoleh dari vegetasi yang ditanam oleh masyarakat di ketiga desa sebesar 10,01 ton C, serta total perolehan karbon bawah permukaan (akibat terhindar dari kebakaran) sebesar 1,845,114 ton. Sehingga dengan demikian total perolehan carbonnya adalah **1.970.868 ton C** atau setara 7.226.516 ton CO<sub>2</sub>. Angka-angka ini (meskipun berupa estimasi) tentunya dapat dijadikan indikator bahwa contoh-contoh intervensi di atas mampu mencegah terjadinya bencana kebakaran hutan dan lahan gambut di dalam bagian, dan sekitar TN Berbak.

### ***Intervensi di Kawasan Lahan Gambut Blok A eks PLG, Kalimantan Tengah***

Saluran-saluran irigasi pada lokasi Eks- Megarice Project (PLG) di Kalimantan Tengah, yang dibangun Pemerintah Indonesia pada tahun 1996, panjangnya sekitar 4.470 km dan lebar saluran-salurannya berkisar antara 5 m s/d 35 m. Saluran-saluran ini pada mulanya dibangun dengan tujuan untuk mengairi sawah pertanian yang akan dicitak di atas lahan gambut seluas sekitar satu juta ha. Namun sayangnya, proyek ini akhirnya gagal dan saluran-saluran irigasinya diterlantarkan, akibatnya saluran irigasi berubah menjadi saluran drainase, yaitu menyebabkan air dari tanah gambut terkuras keluar menuju sungai-sungai di sekitarnya. Keadaan ini lebih lanjut menyebabkan gambut menjadi kering, mengalami subsidence dan mudah terbakar.

Salah satu upaya untuk menyelamatkan bagian dari lahan gambut di lokasi Eks-Megarice Project di Kalimantan Tengah, yaitu tepatnya di Blok A-Desa Mentangai-Kab Kapuas, Wetlands International Indonesia Programme (WI-IP) bekerjasama dengan masyarakat desa dan pemerintah setempat, sejak akhir tahun 2003 hingga 2008 telah melakukan suatu intervensi berupa penyekatan-penyekatan (*blockings*) beberapa saluran di lokasi tersebut. Tujuan dari *blocking canals* ini (ada 26 block dam berukuran besar telah dibangun) dimaksud agar saluran-saluran yang terbengkelai ini, setelah di blok akan mampu mencegah larinya air gambut dari saluran ke sungai, sehingga air di dalam tanah gambut (*ground water*) akan naik, gambut menjadi tetap basah, tidak mudah terbakar dan subsidence dapat dikurangi, dan akhirnya karbon yang terdapat di dalam lahan gambut dapat dipertahankan.

Kegiatan di atas merupakan salah satu bagian dari kegiatan proyek CCFPI (*Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia*) yang didanai oleh CIDA (*Canadian International Development Agency*) melalui Dana Pembangunan dan Perubahan Iklim Kanada (2002 – 2006) kemudian dilanjutkan oleh CKPP (Central Kalimantan Peatlands Project) yang didanai oleh pemerintah Belanda hingga akhir 2008.

Meskipun hasil kajian terhadap kegiatan di atas belum dilakukan secara rinci, tapi hasil intervensi di dalam kawasan studi di atas telah berhasil mencegah terjadinya bencana kebakaran hutan dan lahan yang disebabkan karena muka air tanah gambut naik dan gambutnya menjadi basah-sulit terbakar. Disamping itu, program rehabilitasi yang dilakukan juga memperlihatkan hasil positif, dimana banyak tanaman asli lahan gambut (seperti Jelutung, Ramin) kini tumbuh dengan cepat dan ke depan diharapkan mampu menjadi sumber mata pencaharian masyarakat di sekitarnya.

#### Kotak 6.

##### Pemanfaatan saluran/parit yang ditabat sebagai sarana budi daya perikanan

Di Desa Muara Puning (terletak di Kabupaten Barito Selatan-Kalteng), saluran/parit di lahan gambut (panjang antara 3 – 11 km) biasanya disewakan oleh pemilik kepada para penebang liar untuk mengangkut kayu. Setelah aktivitas illegal logging tidak ada (karena kayu di hutan berkurang/habis), parit-parit ini ditinggalkan oleh pemiliknya. Kemudian WI-IP bersama LSM lokal (Yayasan Komunitas Sungai/Yakomsu) dan masyarakat setempat memanfaatkan kesempatan tersebut dengan cara membuat sekat atau tabat pada saluran/parit dengan maksud untuk mencegah hilangnya air/kekeringan di lahan gambut yang berpotensi menimbulkan kebakaran gambut di musim kemarau. Penyekatan tersebut, ternyata selain membuat permukaan air di saluran meningkat, sehingga terbentuk semacam kolam berukuran panjang (seperti kolam "Beje" yang umum dibangun oleh masyarakat Dayak), ia juga dapat berfungsi sebagai sekat bakar. Selain itu, kolam-kolam ini ternyata dapat berperan pula sebagai perangkap ikan. Hasil tangkapan ikan (dominan betok, gabus, sepat dan lele) pada akhir musim hujan dilaporkan mencapai 100 kg untuk tiap 500 m ruas parit yang disekat (lebar 1,2 m dan dalam sekitar 1 m) dan bahkan mencapai 2 ton untuk ruas parit sepanjang 3 km.



Gambar kiri dan tengah parit yang disekat oleh masyarakat dan kanan contoh hasil tangkapan ikan pada akhir musim hujan (Foto: I.N.N. Suryadiputra, 2004)

### 3.2.3. Laguna

#### Gambaran umum

Menurut definisinya, laguna adalah suatu genangan air (menyerupai danau/telaga) dekat pantai yang dulunya merupakan bagian dari (atau bersatu dengan) laut, tapi karena peristiwa geologis, ia terpisah dari laut dan membentuk ekosistem lahan basah pesisir yang baru dan disebut laguna.

Kjerfve, 1986 *in* Hill, 2001 mendefinisikan laguna sebagai suatu badan air di pesisir yang dangkal, terpisah dari laut yang dipisahkan oleh daratan yang sejajar dengan garis pantai. Sumber air laguna berasal dari saluran inlet baik yang terbentuk secara alami maupun buatan manusia. Pada umumnya air di laguna mengalami dinamisasi ketika pasang surut, karena air masuk dan keluar dari laguna. Karena laguna merupakan suatu perairan dangkal jadi sangat dipengaruhi oleh precipitasi dan evaporasi yang berpengaruh pada fluktuasi suhu dan salinitas air laguna. Laguna juga dapat menjadi suatu ekosistem lahan basah pesisir yang sangat rentan terkena polusi dari limbah kota, industri dan run off dari aktivitas pertanian.

Terdapat banyak definisi mengenai laguna yang digunakan untuk kepentingan ilmiah maupun kepentingan politik. Definisi laguna yang paling umum digunakan dalam komunikasi internasional adalah definisi RAMSAR yang mendefinisikan laguna sebagai lahan basah pesisir yang terhubung dengan perairan laut melalui satu atau lebih celah. Berdasarkan salinitasnya, RAMSAR membedakan laguna kedalam dua kategori yaitu laguna berair payau (kategori J) dan laguna berair tawar (kategori K).

Celah yang menghubungkan laguna dengan laut memungkinkan pengaruh pasang surut yang sangat kuat terhadap kualitas perairan laguna sehingga salinitas dan pH air laguna berfluktuasi tergantung pada karakteristik laut. Hal lain yang mempengaruhi kualitas perairan laguna adalah penguapan air dan adanya masukan air hujan. Kedua hal tersebut terutama sangat nyata pada laguna yang memiliki kedalaman relatif dangkal. Laguna bisa ditemukan di hampir seluruh wilayah pesisir Indonesia dan saat ini keberadaannya terancam akibat pencemaran limbah domestik, industri, dan limpasan air limbah pertanian.

Ekosistem laguna sebetulnya bukan ekosistem tunggal tetapi di dalamnya biasanya ditemukan satu atau lebih ekosistem pantai tergantung pada karakteristik perairannya. Laguna-laguna di kepulauan seribu biasanya didominasi oleh terumbu karang sedangkan laguna di pesisir barat Aceh biasanya didominasi oleh mangrove atau vegetasi rawa lainnya.

Laguna dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu: *leaky lagoons*, *choked lagoons*, dan *restricted lagoons*. *Leaky lagoons* memiliki saluran pasang surut yang lebar, pergerakan arus (keluar masuknya air) berlangsung cepat dan air selalu berganti dengan air dari laut. *Choked lagoons* terdapat disepanjang garis pantai yang memiliki energi yang besar. Laguna semacam ini memiliki satu atau lebih saluran (muara) kecil yang menghubungkannya dengan laut dan kondisi muara (mulut saluran yang berhubungan dengan pantai) sangat dinamis, yaitu dapat terbuka dan tertutup/tersumbat akibat endapan material pasir yang terbawa oleh (energi) air laut. Sirkulasi massa air di dalam laguna semacam ini lebih dipengaruhi oleh pola angin. *Restricted lagoons* memiliki beberapa saluran, pergantian air berjalan dengan lancar dan sifat air dalam lagun lebih menyerupai air laut.

Laguna seringkali memiliki kemampuan untuk menyimpan air dalam jumlah besar sehingga laguna memiliki peran penting dalam sistem tata air di wilayah pesisir. Kemampuan ini juga yang menyebabkan laguna yang kondisinya baik dapat memainkan peranan penting dalam pengurangan resiko bencana antara lain:

- Laguna merupakan tandon air yang dapat menyerap kelebihan air dari sekelilingnya pada musim hujan. Kemampuan ini menjadi lebih besar pada saat air laut sedang surut. Hal ini dapat mengurangi dampak buruk pada saat hujan berkepanjangan yang mengakibatkan banjir besar di wilayah sekitarnya.
- Sifatnya yang menyimpan air menyebabkan suasana disekeliling menjadi cenderung lebih basah sehingga wilayah tersebut memiliki peluang lebih kecil untuk mengalami bencana kekeringan dan dampak sampingannya seperti kebakaran.
- Jika peran air tawar sebagai pengisi laguna lebih dominan, maka laguna semacam ini dapat berfungsi untuk mencegah intrusi air laut ke darat dan sumber air tawar bagi masyarakat.
- Laguna yang sehat dengan vegetasi yang tumbuh baik di sekelilingnya seperti mangrove dan hutan pantai akan menyediakan perlindungan dari hantaman badai bagi pemukiman masyarakat yang terletak di belakangnya.

## Sebaran dan luas laguna di Indonesia

Perhatian masyarakat umum maupun akademisi terhadap laguna sebagai salah satu tipe ekosistem lahan basah pesisir di Indonesia belumlah begitu besar dibandingkan dengan ekosistem lahan basah pesisir lainnya seperti gambut, mangrove, terumbu karang, dan padang lamun. Hal tersebut menyebabkan informasi mengenai sebaran dan luas laguna di Indonesia juga menjadi sulit untuk didapatkan. Beberapa hasil kajian laguna yang tersedia masih berupa kajian dalam wilayah yang terbatas.

Salah satu hasil kajian mengenai laguna terdapat dalam publikasi WIIP mengenai kondisi lahan basah pesisir pasca tsunami yang dilakukan pada tahun 2005 di Propinsi NAD dan Nias. Banyak laguna-lagunan di pesisir barat Aceh terbentuk akibat terjadinya perubahan morfologi pesisir oleh gempa bumi dan tsunami.

Sekurangnya dijumpai ada 4 buah laguna baru yang terjadi setelah tsunami di wilayah Kabupaten Aceh Besar, yaitu laguna di Desa Meunasah, Desa Meunasah Layeun, Desa Pulot, dan Desa Krueng Kala. Keempatnya berair payau hingga asin (dengan salinitas 1,5 – 24,5 ppt), lihat Tabel 6 dan Gambar 8.

**Tabel 6.** Beberapa lokasi dan koordinat laguna yang terdapat di Aceh dan Sumatera Utara

Laguna No.	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Koordinat
1	Meunasah	Leupung	Aceh Besar	N 5° 24' 51.60" E 95° 14' 56.08"
2	Meunasah Layeun	Leupung	Aceh Besar	N 5° 23' 17.64" E 95° 15' 21.00"
3	Pulot	Leupung	Aceh Besar	N 5° 21' 52.70" E 95° 14' 56.20"
4	Kruengkala	Lhoong	Aceh Besar	N 5° 17' 03.66" E 95° 14' 44.35 "
5	Gosong Telaga		Singkil	N 2° 15' 28.19" E 97° 54' 45.07 "
6	Teluk Belukar	Gunung Sitoli Utara	Nias	N 1 23' 23.7" E097 32' 10.8"



**Gambar 8 .** Posisi lokasi keempat Laguna di Kabupaten Aceh Besar

## Laguna yang terbentuk pasca tsunami di Aceh dan karakteristiknya

### **Laguna Desa Pulot Kecamatan Leupung-Aceh Besar (No 3 pada gambar di atas)**

Sebelum terjadi bencana gempa bumi dan tsunami, perairan ini berupa alur sungai kecil (airnya berasal dari mata air dikaki bukit) yang bermuara ke laut. Bencana gempa bumi dan tsunami telah menyebabkan rumah-rumah di sekitar sungai menjadi hancur. Selain itu, air dan sedimen dari laut juga masuk ke sungai. Setelah bencana tersebut, mulut dari muara sungai ini tertutup oleh pasir laut sehingga air terperangkap dan membentuk suatu genangan (type *choked lagoon*). Volume air dari laguna ini berubah-ubah menurut musim, tapi tidak sampai kering. Kedalamannya berkisar antara 1-8 meter. Jarak (mulut) laguna dari pantai adalah sekitar 15 meter. Masyarakat Desa Pulot tinggal tidak jauh dari Laguna ini. Sebelum terjadi gempa bumi dan tsunami, usaha nelayan dan perkebunan merupakan usaha utama dari masyarakat Desa Pulot.

Berdasarkan hasil survey, laguna ini relatif kecil (sekitar 15 ha), terletak di pinggir jalan raya yang menghubungkan kota Banda Aceh dengan Meulaboh dan di sekitarnya terdapat pemukiman penduduk. Dekat laguna kini telah berdiri Puskesmas yang dibangun atas bantuan Bulan Sabit Merah Arab Saudi. Tepi bangunan Puskesmas agak menjorok ke tepi laguna dan beresiko longsor karena tepi laguna mengalami abrasi (namun kini dinding laguna telah ditembok dengan susunan batu-batu besar). Selain itu, di sekitar tepi laguna, juga dijumpai tanaman Nypah, sebagian telah mati akibat gelombang tsunami.



**Gambar 9.** Laguna di Desa Pulot (kiri atas) dan Mata air di bagian hulu laguna (kanan atas).  
Puskesmas yang dibangun Saudi Arabia (kiri bawah) dan Nypah yang mati akibat tsunami (kanan bawah).  
(Foto: I N.N. Suryadiputra, Juni 2006)

Di sebelah barat, laguna ini berbatasan dengan laut (samudera Hindia) kira-kira berjarak 5-10 m, di sebelah timur berbatasan dengan bukit yang dihuni satwa liar antara lain, Lutung (*Presbytis* sp.), Kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*), Beruk (*Macaca nemestrina*), Siamang dan beberapa jenis rangkong Bucerotidae, di sebelah utara berbatasan dengan tempat pengungsian penduduk korban

tsunami sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan jalan raya yang menghubungkan kota Banda Aceh dengan Meulaboh. Di bagian hulu dari laguna ini terdapat sumber mata air tawar yang dimanfaatkan oleh penduduk sebagai sumber air minum dan juga merupakan (bagian) sumber air untuk laguna. [catatan: sumber utama air laguna berasal dari laut Samudera Hindia yang masuk ke dalam laguna saat air laut pasang].

Hasil kajian lingkungan Tim WIIP (September – Desember 2005) pada lokasi Laguna di Desa Pulot memperlihatkan bahwa kualitas air laguna bersifat masih baik (oksigen terlarut > 2 mg/l; tingkat kejernihan tinggi), memiliki potensi perikanan komersial yang cukup tinggi (Tabel 7), di dalamnya dijumpai banyak ikan Kakap/Serikap (*Lates calcarifer*), Tengoh (*Lutjanus argentimaculatus*), Tanda (*Lutjanus fulvus*), Merah mata (*Caranx sp.*), Bayam/Kerape (*Epinephelus spp.*), akses ke lokasi relatif mudah dan memiliki areal yang cukup luas (sekitar 30 ha). Agar laguna yang memiliki potensi ekologi dan ekonomi cukup besar ini dapat terjaga kelestariannya dan menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar laguna, maka pengelolaan laguna secara terpadu perlu dilakukan.

**Tabel 7.** Jenis-jenis ikan yang biasa dijumpai di laguna Pulot\*

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kelimpahan
Kakap	<i>Lates calcarifer</i>	+++
Tengoh	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	++
Merah mata	<i>Caranx sp.</i>	+
Kerape	<i>Epinephelus spp.</i>	+
Tanda	<i>Lutjanus fulvus</i>	+

\* wawancara dengan 2 orang responden

+ = sedikit; ++ = sedang; +++ = banyak

Selain di Aceh Besar, laguna juga banyak dijumpai terbentuk di pantai barat NAD pada kabupaten-kabupaten lainnya seperti Aceh Jaya, Nagan Raya, Aceh Barat dst.

Di Nagan Raya, laguna dijumpai di dekat Desa Kuala Trang yang sumber airnya berasal dari sungai. Sebelum terjadi bencana gempa bumi dan tsunami, perairan di laguna Kuala Trang ini berupa sungai yang secara lateral memanjang di pesisir pantai dan bermuara ke laut. Setelah gempa bumi dan tsunami, terbentuk muara sungai yang baru dan mulut dari muara sungai yang lama tertutup oleh pasir laut sehingga membentuk suatu genangan (laguna), namun demikian airnya bersifat payau hingga asin (6-16 ppt).

Sedangkan laguna yang terdapat di dekat desa Lhok Bubon (Kab Aceh Barat) tidak bersumber dari sungai tetapi dari rawa-rawa yang ada di belakangnya. Setelah tsunami juga terbentuk laguna baru di dekat desa Pucok Lueng (Kab Aceh Barat) yang sebelumnya merupakan bekas sawah dan areal pertambakan. Laguna di Pucok Lueng yang baru terbentuk ini merupakan laguna air asin (salinitas 8.5 – 20.5 ppt) dan berhubungan dengan laut melalui muara Krueng Bubon yang melebar karena tergerus gelombang tsunami.

### **Laguna yang Telah Terbentuk Sebelum Tsunami**

Salah satu contoh laguna yang telah ada sebelum tsunami adalah Laguna Teluk Belukar. Laguna ini dinamai oleh masyarakat setempat sebagai Luaha Talu. Luaha, merupakan nama bagian muara sungai. Luaha Talu, merupakan sebutan untuk muara dari dua (2) sungai yaitu, Boe dan

Lawu-lawu yang terletak di Desa Teluk Belukar. Muara ini membentuk sebuah laguna yang unik (menyerupai ikan pari) dan dikelilingi oleh vegetasi mangrove serta hutan pantai. Selain kaya akan keanekaragaman fauna akuatik (seperti ikan, teripang) yang terkandung di dalam perairan laguna (luas 44 ha), di sekeliling Laguna Teluk Belukar juga ditumbuhi berbagai jenis mangrove seluas  $\pm$  66 ha (informasi lebih rinci tentang laguna ini dapat dibaca pada: Hasudungan *et al.*, 2008).

Ditinjau dari keberadaan mangrove di sekeliling laguna ini, berikut adalah beberapa jasa lingkungan yang disediakan oleh Laguna Luaha Talu pada pengurangan resiko bencana.

- *Badai, gelombang pasang, dan tsunami:* Kondisi mangrove laguna Luaha Talu yang masih relatif bagus membentuk dinding alami yang membatasi pemukiman dan infrastruktur masyarakat Desa Teluk Belukar dengan Samudera Hindia. Oleh sebab itu dinding alami mangrove ini memiliki peran penting dalam meredam kondisi bahaya yang berasal dari laut seperti badai, gelombang pasang, dan tsunami yang berasal dari Samudera Hindia.
- *Banjir:* Laguna Luaha Talu juga memiliki volume yang cukup besar dengan kedalaman sekitar 15 meter dan dikelilingi oleh rawa-rawa payau dan tawar. Jika kapasitas ini tidak terganggu oleh konversi lahan atau banyaknya sampah maka Laguna Luaha Talu mampu meminimalkan resiko bencana banjir.
- *Kekeringan dan kebakaran:* Wilayah perairan laguna, perairan rawa-rawa yang mengelilinginya dan vegetasi yang tumbuh didalam rawa membentuk sistem hidrologi yang menjaga agar laguna dan rawa-rawa tetap tergenang air. Kondisi ini menghindarkan wilayah Desa Teluk Belukar dan sekitarnya dari bencana kekeringan dan dampak lanjutan kekeringan seperti kebakaran.
- Hutan mangrove di sekitar laguna ikut berperan dalam mengendalikan (mitigasi) laju perubahan iklim global akibat lepasnya gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> ke atmosfer. Menurut Ong dkk<sup>1</sup> (2004) pada 1 ha lahan mangrove (*Rhizophora apiculata*) yang berumur 20 tahun, dengan kerapatan 1975 pohon dan diameter pohon (setinggi dada) rata-rata adalah 122,5 cm, maka tidak kurang dari 114 ton Carbon tersimpan di dalamnya (ini setara 418 ton CO<sub>2</sub>/ha yang terserap dalam 20 tahun). Jika formula oleh Ong di atas kita terapkan di kawasan mangrove Teluk Belukar, maka jasa hutan mangrove di sini diduga berpotensi menyimpan karbon sebesar 7.524 ton C (atau setara 27.588 ton CO<sub>2</sub>).

Dari uraian di atas dapat kita bayangkan berbagai kerugian dan bencana fisik akan dialami, jika kawasan hutan mangrove di Teluk Belukar rusak/sirna.

---

<sup>1</sup> J. E. Ong<sup>1</sup>, W. K. Gong and C. H. Wong, 2004. **Allometry and partitioning of the mangrove, *Rhizophora apiculata*.**

*Forest Ecology and Management*, Vol 188, Issue 1-3 p: 359 – 408 (abstract)



**Gambar 10.** Laguna Teluk Belukar (Pulau Nias) memegang peranan kunci dalam menjaga kestabilan kawasan pesisir

### 3.2.4. Daerah Aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai merupakan suatu wilayah yang dibatasi oleh batas alam, seperti punggung-punggung bukit atau gunung, maupun batas buatan, seperti jalan atau tanggul, dimana air hujan yang turun di wilayah tersebut memberi kontribusi aliran ke titik control (outlet). Di dalam suatu DAS dapat dijumpai berbagai jenis lahan basah alami (misal anak-anak sungai, danau, rawa) yang secara sederhana (berdasarkan letak/posisinya) dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu daerah hulu, tengah dan hilir. Pada umumnya, DAS bagian hulu dicadangkan sebagai daerah konservasi, sementara DAS bagian hilir sering di arahkan untuk kegiatan-kegiatan pemanfaatan. Komponen-komponen DAS yang berupa vegetasi, tanah dan saluran/sungai dalam hal ini bertindak sebagai prosesor (Suripin, 2002).

DAS bagian hulu mempunyai arti penting terutama dari segi perlindungan terhadap fungsi tanah dan tata air (hydro-orologis). Setiap terjadinya kegiatan di daerah hulu akan selalu menimbulkan dampak di daerah hilir. Dampak ini bisa dalam bentuk fluktuasi debit dan tranfer sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran airnya. Atas dasar inilah maka pengelolaan DAS hulu seringkali menjadi fokus perhatian mengingat dalam suatu DAS, bagian hulu dan hilir memiliki keterkaitan biofisik melalui alur hidrologi (Irwanto, 2006).

Sebagai suatu sistem perairan terpadu, Daerah Aliran Sungai memiliki peran dan fungsi yang sangat penting baik sebagai penyeimbang, pengendali sekaligus pengatur air. Melalui fungsi-fungsi inilah maka keseimbangan alam dapat berlangsung sehingga mampu menjamin kelangsungan kehidupan masyarakat di sekitarnya. Sebagai gambaran, apabilautupan vegetasi di daerah hulu masih baik maka kelebihan air yang berasal dari air hujan akan dapat terserap secara optimal oleh tanah dan tumbuhan. Melalui mekanisme ini maka bencana banjir di hilir dapat terhindar. Namun bila hutan di hulu telah gundul, maka setiap terjadi hujan akan berpotensi menimbulkan bencana banjir, banjir bandang maupun tanah longsor. Selain itu, kerusakan hutan (juga aktivitas manusia lainnya) dapat menyebabkan erosi, pencemaran dan pendangkalan sungai yang akhirnya akan merusak keberadaan sungai.

Permasalahan pengelolaan DAS dapat didekati melalui pengkajian komponen-komponen DAS dan penelusuran hubungan antar komponen yang saling berkaitan. Dengan demikian maka tindakan pengelolaan dan pengendalian yang dilakukan tidak hanya bersifat parsial dan sektoral, melainkan sudah terarah pada upaya terpadu dalam mengatasi penyebab utama kerusakan dan akibat yang

ditimbulkan. Salah satu persoalan pengelolaan DAS dalam konteks desentralisasi wilayah adalah letak hulu yang biasanya berada pada suatu kabupaten tertentu dan melewati beberapa kabupaten lainya hingga ke daerah hilir. Oleh karena itu, daerah-daerah yang dilalui harus memandang DAS sebagai suatu sistem terintegrasi dan menjadi tanggung jawab bersama.

### **Beberapa contoh DAS dan permasalahannya**

Beberapa DAS di NAD. Kerusakan-kerusakan hutan di beberapa DAS di NAD, telah mengakibatkan dampak-dampak yang nyata berupa bencana alam banjir, longsor. Pada bulan Mei 2004, WALHI melaporkan mengenai bencana banjir yang melanda 4 kabupaten di Aceh (Kab. Nagan Raya, Aceh Barat, Aceh Jaya, dan Aceh Barat Daya). Informasi selengkapnya dapat dilihat di: [http://www.walhi.or.id/kampanye/bencana/banjirlongsor/banj\\_hil\\_ladgaska\\_110504/](http://www.walhi.or.id/kampanye/bencana/banjirlongsor/banj_hil_ladgaska_110504/)

Wilayah DAS terbesar di NAD adalah Krueng Jambo Aye yang terletak di Aceh Tengah 302.202,35 ha dan yang terkecil adalah di daerah Krueng Peusangan (wilayah hulu, tengah, hilir) di daerah Aceh Barat seluas 2.134,67 ha. Kerusakan Daerah Aliran Sungai di NAD cukup besar, berkisar antara 4,83 – 85,47%, dimana kerusakan terbesar terdapat di Krueng Peusangan (wilayah hulu, tengah, hilir) tyang terdapat di daerah Aceh Utara dan kerusakan terkecil terdapat di daerah Krueng Peusangan (wilayah hulu, tengah, hilir) di daerah Aceh Barat. Tidak dapat disebutkan kerusakan DAS sebelum tsunami dikarenakan kurangnya data.

WALHI menyampaikan kerusakan 3 (tiga) Daerah Aliran Sungai (DAS), yang diperkirakan menjadi pemicu utama terjadinya bencana banjir tersebut.

**Tabel 8.** Kerusakan 3 (tiga) DAS di Provinsi NAD

<b>DAS Krueng Meureubo:</b> Cakupan Wilayah Hulu di Nagan Raya dan Cakupan Wilayah Hilir di Aceh Barat	Luas DAS: 192.724 Ha	Kawasan DAS yang Rusak: 56.201 Ha (29,16%) Kawasan tidak berhutan: 65.353 Ha (33,9%)
<b>DAS Krueng Seunagan:</b> Cakupan Wilayah Hulu dan Hilir berada di Kabupaten Nagan Raya	Luas DAS: 99.734 Ha	Kawasan DAS Rusak dan Tidak Berhutan: 40.890 Ha (41%)
<b>DAS Krueng Tripa:</b> Cakupan Wilayah Hulu di Gayo Lues dan Wilayah Hilir di Gayo Lues serta Nagan Raya	Luas DAS: 315.889 Ha	Kawasan DAS yang Rusak: 117.517 Ha (37,2%)

**Sumber:** WALHI, 2004, hasil analisa Citra Satelit.

Selain rusaknya DAS di Aceh Barat, beberapa DAS di pantai Timur, Utara dan Bireun juga mengalami hal serupa. Rusaknya DAS di pantai Timur secara tidak langsung diperlihatkan oleh adanya bencana banjir besar yang terjadi setelah hujan berlangsung secara terus menerus selama tiga hari sejak tanggal 22 Desember 2006; Banjir tersebut menyebabkan 44 orang meninggal dan 196 orang hilang ([AcehKita](#), 29 Des 2006).

**DAS Mahakam, Kalimantan Timur.** Sungai Mahakam yang memiliki panjang sekitar 920 km dan luas DAS sebesar 77,700 km<sup>2</sup>, merupakan sungai terpanjang dan terlebar di Kalimantan Timur dan bermuara di delta Mahakam yang bentuknya seperti kipas. Sungai Mahakam sarat dengan muatan aktifitas individual manusia sampai dengan aktifitas perusahaan yang berskala lokal dan multi nasional. Sungai ini merupakan satu-satunya pensuplai air bersih masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai ini, khususnya masyarakat Kota Tenggarong dan Samarinda.

Sepanjang sungai Mahakam tidak kurang terdapat 16 Kota Kecamatan, 2 Kota Kabupaten dan Satu Kotamadya serta tidak kurang 200 kampung. Selain itu juga terdapat tidak kurang dari 500 industri berskala besar maupun home industri serta base camp perusahaan baik itu yang bergerak di bidang kehutanan maupun pertambangan dan lainnya. Mahakam juga merupakan salah satu sungai penting untuk angkutan sungai yang tersibuk di Indonesia.

*Surrounding the middle Mahakam region there are at least 32 (total 76 according to Bappeda I Kaltim, 1982) lakes that can be detected from the map of scale 1: 50,000, their sizes ranging from around 1.2 ha up to the biggest such as Jempang (15,000 ha). From the total area of Indonesia's natural lakes (estimated at over 500,000 ha), about 18% (89,719 ha) are located in the district of Kutai, east Kalimantan (Salmani 1987 in Morsid and Christensen 1987); almost 10% (48,000 ha) are located in the middle Mahakam area (MMA) alone.*

Apabila keberadaan sungai Mahakam tidak mulai diperhatikan, maka akan mengancam kehidupan flora dan fauna yang ada, dan pada akhirnya akan mengancam kehidupan manusia itu sendiri.

Satwa yang populer dan semakin terancam kehidupannya di Sungai Mahakam misalnya adalah Pesut/lumba-lumba air tawar (*Orcaella brevirostris*) dan Bekantan (*Nasalis larvatus*), kedua satwa ini merupakan satwa endemik Kalimantan. Banyak lagi jenis satwa penting lainnya yang hidup di Sepanjang Sungai Mahakam yang kini terancam kepunahan, seperti: Bangau Tong-tong (*Leptoptilos javanicus*), Pecuk Ular (*Anhinga melanogaster*) dan Ibis Karau (*Pseudibis davisoni*).

Mahakam juga memiliki tiga danau besar (Semayang, Jempang dan Melintang) yang merupakan tempat persinggahan burung migran dari Siberia dan/atau China untuk tujuan Australia (begitu pula sebaliknya). Selain itu juga, 3 danau besar ini merupakan salah satu habitat lahan basah penting (habitat terbesar untuk jenis burung Lesser Adjutant dan Oriental Darter) yang masih tersisa di Dunia (*Derek Holmes*). Ini berarti bahwa selain penting untuk kehidupan manusia, Sungai Mahakam juga sangat dibutuhkan oleh mahluk hidup lain. Selain itu juga, kehadiran mahluk hidup lain selain manusia tersebut masih belum diketahui manfaatnya bagi kehidupan itu sendiri.

**DAS Citarum, Jawa Barat.** Sungai Citarum yang terletak di Jawa Barat memiliki DAS seluas 5960 km<sup>2</sup> dengan panjang sungai utama mencapai 315 km. Sebagian besar DAS Citarum digunakan sebagai areal pertanian (56 %), hutan (27,4 %), industri (7,9 %), perikanan (1,3 %) dan lain-lain (5,7 %). Keberadaan sungai ini sangat penting dalam menunjang perekonomian dan pembangunan di wilayah Jawa Barat dan DKI Jakarta, diperkirakan terdapat lebih 500 industri dan 5 juta penduduk menempati daerah sepanjang sungai. Perubahan pembangunan ini memberikan dampak besar terhadap perairan sungai Citarum yang mendapat masukan limbah domestik, pertanian dan industri (Anonim, 1996). Saat ini kondisi air sungai Citarum berada pada golongan D sesuai dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No. 38 Tahun 1991.

Pembendungan terhadap aliran sungai Citarum mulai dilakukan tahun 1967 di bagian hilir sungai yang diperuntukan untuk irigasi sawah/lahan seluas 260.000 Ha. Waduk Jatiluhur ini merupakan waduk multiguna yang terbesar di Indonesia. Pembangunan waduk kedua (waduk Saguling) dilakukan mulai tahun 1985 berfungsi sebagai pembangkit tenaga listrik yang terletak di hulu sungai Citarum. Waduk Cirata yang dibangun tahun 1987 terletak antara waduk Saguling dan Jatiluhur (bagian tengah sungai Citarum) untuk mencukupi kebutuhan listrik di wilayah Jawa Barat dan DKI Jakarta.

**Tabel 9.** Kondisi dan Permasalahan Waduk-Waduk di Das Citarum, Jawa Barat

Isu pokok	Nama Waduk		
	Saguling	Cirata	Jatiluhur (dahulu: Juanda)
Lokasi di s. Citarum	Hulu	Tengah	Hilir
Ketinggian dari muka laut (m)	645	200	111
Selesai Dibangun tahun	1985	1988	1967
Volume air x 1000 m <sup>3</sup>	930.000	2.160.000	2.970.000
Luas permukaan (A), ha	5340	6200	8300
Kedalaman rata-rata (m)	18,4	34,9	35,8
Kedalaman maksimum (Zmax), m	92	106	90
Status kesuburan	Eutrofik	Mesotrofik – Eutrofik	Mesotrofik-eutrofik
Pola/tipe pencampuran air	Oligomiktik (jarang)	Oligomiktik (jarang)	Oligomiktik (jarang)
Rasio A/Zmax	0,58	0,54	0,92
Depleksi Oksigen mulai pada kedalaman (m)	> 7-10 (tergantung musim)	> 9 m (anoksik, siang) > 5 m (anoksik, pagi)	>11-20 m (anoksik, tergantung musim)
Oksigen terlarut (mg/l)	0,00 - 8,45	2,02 - 9,05	0,28 – 10,81
Bahan organik KmnO <sub>4</sub> (mg/l)	3 – 56	5 – 64	2 – 99
Alkalinitas (mg/l)	33 – 108	43 – 121	5 – 21
Kisaran pH	6,5-8,7	6,3-8,5	6,6-9,2
Kecerahan air/Transparansi (cm)	50-60	120	260-380 (tergantung musim)
Status pencemaran	Berat	Sangat berat	Berat
Ancaman utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polusi bahan organik (industri, sisa pakan ikan dari karamba apung)</li> <li>• Pembalikan masa air/overturn (banyak ikan mati)</li> <li>• Eceng gondok</li> <li>• Blooming algae (Cryptomonas spp., Microcystis sp)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polusi bahan organik (industri, sisa pakan ikan dari karamba apung).</li> <li>• Pembalikan masa air/overturn (banyak ikan mati)</li> <li>• Blooming algae (diatomae, Synedra acus v. angustissima; Chlorophyceae, Oocystis sp.) dan Cyanophyceae (Microcystis sp)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polusi bahan organik (industri, sisa pakan ikan dari karamba apung).</li> <li>• Pembalikan masa air/overturn (banyak ikan mati)</li> <li>• Blooming algae (dinophyceae, Peridinium spp. ; Desmideaceae, Staurostrum spp.) dan Cyanophyceae (Microcystis sp)</li> </ul>

Isu pokok	Nama Waduk		
	Saguling	Cirata	Jatiluhur (dahulu: Juanda)
Karamba Jaring Apung (KJA), dengan jenis ikan budidaya umumnya: ikan mas, nila, dan pangasius. Ukuran 1 unit KJA umumnya 7x7x2,5m	<p>Jumlah KJA (th 1995): 4.425 unit dengan produksi ikan 4068 ton.</p> <p>Luas penutupan KJA (1995) : 21,7 ha (0,4% dari permukaan waduk)</p> <p>Limbah Organik KJA (1995): 1830 ton/th (268 ton N dan 122 ton P)</p> <p>Sumber info: Kartamihardja (1995) dan Suhenda (1995) dalam Nasution, Z. (1999)</p>	<p>Jumlah KJA: Th 1999 ada 27.786 unit . Tahun 1996 ada 15.289 unit dengan produksi ikan 25.114 ton</p> <p>Luas penutupan KJA (1999): 136 ha (2,2% dari permukaan waduk)</p> <p>Limbah organik KJA (1999): 198.376 ton/th (8.667 ton N dan 1.239 ton P)</p> <p>Sumber info: Garno Y.S. dan T.A. Adibroto (1999)</p>	<p><b>Jumlah KJA :</b> Tahun 1993 ada 800 unit Tahun 1995 ada 2100 unit dengan produksi ikan 2070 ton.</p> <p><b>Luas penutupan KJA:</b> Th 1993 = 4 ha (0,05% dari luas permukaan waduk) Th 1995 = 10 ha (0,12% dari luas permukaan waduk)</p> <p><b>Limbah organik KJA:</b> Tidak ada data</p> <p>Sumber info: Widjaja F. and E.M. Adiwilaga (1994) a. Anonimous 1996.</p>

### 3.2.5. Terumbu Karang

Terumbu karang adalah salah satu ekosistem laut tropis yang didominasi oleh hewan karang (*corals*) yang membentuk terumbu dan berbagai jenis biota yang berasosiasi dengannya. Terumbu karang hanya dijumpai di perairan laut dangkal yang jernih, hangat, dan memiliki kadar kalsium karbonat yang tinggi. Berdasarkan hubungannya dengan daratan, terumbu karang di Indonesia diklasifikasikan kedalam 3 kelompok besar yaitu:

1. Terumbu tepi (*fringing reef*) yaitu terumbu karang yang berada di dekat dan sejajar dengan garis pantai.
2. Atol yaitu terumbu berbentuk seperti cincin dan ditengahnya terdapat goba atau danau.
3. Terumbu penghalang menyerupai terumbu tepi tapi letaknya jauh dari daratan dan dipisahkan oleh laut yang dalam.

Luas ekosistem terumbu karang di Indonesia diperkirakan sekitar 85.707 km<sup>2</sup> yang dapat dibagi menjadi seperti berikut:

No	Jenis Terumbu Karang Luas	Luas (km <sup>2</sup> )
1	Terumbu karang tepi ( <i>fringing reef</i> )	14.542
2	Terumbu karang penghalang	50.223
3	Terumbu karang cincin ( <i>atoll</i> )	19.540
4	Terumbu karang landas oceanik ( <i>oceanic reef</i> )	1.402
	Total	85,707

Nilai jasa lingkungan terumbu karang sangat tinggi antara lain sebagai sumber pangan, lokasi pariwisata dan tanggul pantai alami. Berbagai kajian yang dirangkum dalam publikasi UNEP-WCMP menunjukkan bahwa nilai ekonomi terumbu karang per hektar pertahun berkisar antara \$100.000 hingga \$600.000 ([www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)).

Terumbu karang di Indonesia juga telah mengalami kerusakan yang cukup parah. Hasil kajian COREMAP menunjukkan bahwa saat ini hanya sekitar 30% yang masuk dalam kategori baik, sisanya masuk dalam kategori sedang dan rusak ([www.coremap.or.id](http://www.coremap.or.id)). Kerusakan terumbu karang disebabkan oleh penambangan karang untuk material bangunan, penangkapan biota karang dengan metode yang merusak, dan pemutihan karang. Peristiwa gempa dan tsunami juga menyebabkan kerusakan yaitu akibat patahnya struktur karang dan terbawa arus tsunami. Pola kerusakan karang akibat tsunami berbeda-beda tetapi umumnya hanya terjadi pada karang dangkal (<3m) yang terletak berhadapan langsung dengan samudera.

Seperti halnya ekosistem lahan basah pesisir lainnya, terumbu karang juga memiliki kemampuan untuk mengurangi resiko bencana di wilayah pesisir terutama gelombang pasang. Hal ini disebabkan oleh kemampuan terumbu karang untuk menyerap hingga 90% energi gelombang yang dibangkitkan oleh angin ([www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)). Meski demikian, hasil beberapa kajian mengenai peranan terumbu karang dalam mereduksi gelombang tsunami di Aceh justru menghasilkan kesimpulan berbeda, tidak terdapat cukup bukti bahwa terumbu karang berperan mereduksi gelombang tsunami (Baird, 2006).

## Kotak 7.

### Menyelamatkan terumbu karang di Pulau Sabang, Aceh.

Sebagian besar masyarakat Kelurahan Iboih, Kecamatan Sukakarya, Pulau Sabang/Weh, Aceh, berprofesi sebagai nelayan dan pengusaha kecil di bidang jasa angkutan wisata bahari. Kedua kegiatan tersebut dilakukan di Selat Rubiah dan sekitarnya yang merupakan bagian dari Taman Wisata Alam Pulau Weh. Pada bulan-bulan tertentu, kawasan ini banyak dikunjungi/disimpangi oleh perahu-perahu pesiar (*Yacht*) yang berasal dari negara lain, misal Australia). Namun demikian kehadiran perahu-perahu tersebut (baik untuk kegiatan perikanan maupun pesiar), melalui jangkar yang ditambatkan pada karang telah menimbulkan kerusakan terumbu karang.

Lalu untuk mengatasi permasalahan di atas, pada tahun 2006 hingga akhir 2008, Wetlands International Indonesia Program memfasilitasi sebuah LSM local (Aceh Coral Conservation/ACC) untuk melakukan suatu kegiatan yang relatif sederhana berupa pembangunan delapan Pelampung Penambat (*mouring buoys*) di lokasi tempat berlabuhnya perahu-perahu nelayan maupun wisata. Selain membuat pelampung penambat, berikut ini adalah kegiatan lainnya yang juga telah dilakukan:

- Melakukan penyadaran pada penduduk sekitarnya mengenai pentingnya perlindungan terumbu karang di Taman Wisata Laut Selat Rubiah
- Membuat (dan merawat) delapan unit pelampung penambat (*mouring buoys*) untuk menambatkan jangkar
- Mensosialisasikan kepada nelayan atau wisatawan mengenai keberadaan pelampung penambat di Selat Rubiah
- Menyediakan tempat sampah di kedai-kedai wisata dan papan pengumuman tentang perlindungan terumbu karang
- Membuat papan seruan dan leaflet pelestarian terumbu karang
- Melakukan transplantasi terumbu karang pada lokasi-lokasi karang yang rusak



Lokasi penempatan mouring buoys (lingkaran kuning) dan papan pengumuman di Selat Rubiah (foto oleh : I N.N. Suryadiputra)

## 4. Identifikasi Bencana dan Upaya-Upaya Pengurangan Resiko Bencana

Bencana datang silih berganti dengan frekuensi yang cenderung meningkat sejak lima tahun yang lalu, baik bencana alam maupun hasil perbuatan manusia. Tabel 10 di bawah ini adalah klasifikasi jenis bencana yang juga sekaligus merangkum frekuensi kejadian dan kerugian yang diakibatkannya.

**Tabel 10.** Ringkasan bencana di Indonesia (2002-2005)

No	Jenis Bencana	Jumlah kejadian	Korban Meninggal	Houses
1	Tanah longsor	228	553	3,733
2	Banjir	488	773	83,541
3	Kebakaran	285	79	11,139
4	Wabah penyakit	103	923	-
5	Badai	159	22	10,932
6	Gempa bumi	66	1058	75,784
7	Pasang tinggi	15	0	92
8	Gunung berapi	24	2	6
9	Konflik sosial	6	38	-
10	Kecelakaan ??	7	327	-
11	Banjir dan tanah longsor	47	139	10,841
12	Gempa bumi dan tsunami	1	128,858*	179,321
	Total	1,429	132,772	375,389

\* Jumlah korban hilang saat gempa dan tsunami Aceh 2004: 37.063 jiwa dan korban meninggal 165.921 jiwa  
**Sumber:** BAKORNAS PB, 2006

Dari tabel diatas, gempa bumi yang disusul oleh gelombang tsunami pada tahun 2004 lalu merupakan bencana yang menyebabkan korban jiwa terbesar yaitu 165.921 orang meninggal dan bertanggung jawab atas kerugian material yang sangat besar. Bahkan, bencana ini juga telah menimbulkan kerusakan lingkungan hampir di seluruh pesisir Barat , Pulau Simeulue, Pulau Banyak hingga Pulau Nias (Sumatra Utara).

Dari analisis yang dilakukan LAPAN, dari 21 kabupaten/kota di Provinsi NAD sekurangnya 15 kabupaten/kota yang wilayahnya terpengaruh bencana gempa dan Tsunami. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa total luas wilayah yang terkena pengaruh seluas 649.582 ha, diantaranya areal sawah seluas 131.810 ha, rawa seluas 9448.5 ha dan hutan mangrove/pantai seluas 32.004 ha. Bahkan, bencana ini juga telah merubah lansekap pantai barat Propinsi NAD dan pulau-pulau di sebelah baratnya (Wibisono, I.T.C dan I.N.N Suryadiputra, 2006).

Gempa, Wabah penyakit, Banjir penyebab kematian terbesar kedua, ketiga dan keempat dimana masing-masing telah menelan korban sebanyak 1058, 923 dan 773 jiwa.

## 4.1. Potensi bencana di lahan basah pesisir

### a. Tsunami

Tsunami didefinisikan sebagai rangkaian gelombang yang diakibatkan oleh perpindahan badan air (misalnya lautan) yang terjadi dengan cepat. Gempa bumi, pergerakan besar-besaran di permukaan atau dibawah air, letusan gunung berapi dan ledakan di bawah air, benturan asteroid, pengujian bom nuklir, kesemua faktor-faktor tersebut memiliki potensi untuk menimbulkan Tsunami. Sedangkan kata Tsunami itu sendiri berasal dari bahasa jepang yaitu "Tsu" berarti pelabuhan dan "Nami" yang berarti ombak (sumber: wikipedia.com).

Dalam catatan sejarah, bencana Tsunami telah beberapa kali mengguncang beberapa wilayah di belahan dunia termasuk Indonesia, sebagaimana terangkum dalam tabel 11 di bawah ini.

**Tabel 11.** Berbagai kejadian Tsunami di dunia (1983 – 2004)

Tanggal	Negara	Gempa pemicu	Tinggi ombak	Jml korban
26 Mei 1983	Jepang	7.7 SR	-	103
3 Maret 1985	Chili	7.7 SR	-	124
19 September 1985	Mexico	8.1 SR	-	10.000
7 Mei 1986	Pulau Aleutian	7.6 SR	-	-
2 September 1992	Nikaragua	7.2 SR	10 m	167
12 Juli 1993	Hokkaido	7.8 SR	3.3 – 11.5 m	13
4 Oktober 1994	Shikotan (Pulau Kuril)	8.1 SR	10 meter	10
14 November 1994	Mindoro, Phillipina	7.1 SR	15 meter	71
17 Juli 1998	Papua Nugini	7.1 SR	8.3-10 meter	1600
12 Desember 1992	Flores, Indonesia	7.8 SR	26 meter	1713
3 Juni 1994	Jawa Timur, Indonesia	7.7 SR	14 meter	238
1 Januari 1996	Sulteng, Indonesia	7.7 SR	4 meter	8
17 Februari 1996	Biak, Indonesia	-	7.7 meter	107
26 Desember 2004	Aceh, Indonesia	8.9 SR	5-12 m	128,858

**Sumber :**

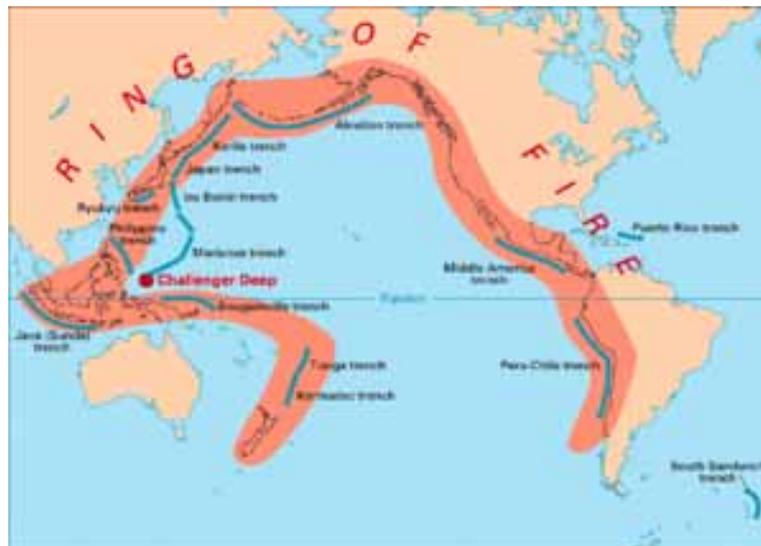
Dampak yang diakibatkan oleh Tsunami sangatlah besar meliputi korban jiwa, korban luka, kerugian harta benda, kehilangan mata pencaharian, serta kehancuran lingkungan. Bencana ini sangat sulit sekali diprediksi sehingga sebagian besar penduduk tidak menyadari, tidak mampu menyelamatkan diri dan pada akhirnya menjadi korban. Namun demikian, pengalaman Tsunami di Aceh 2004 setidaknya telah memberikan pelajaran bagi semua pihak minimal mengenal ciri-ciri sebelum terjadinya Tsunami, yaitu surutnya air laut setelah beberapa saat terjadinya gempa. Untuk mendukung upaya ini, pemerintah dengan didukung pihak-pihak terkait saat ini sedang gencar-gencarnya mengembangkan suatu sistem peringatan dini (*early warning system*).



**Gambar 11.** Kerusakan yang diakibatkan oleh Tsunami 2004 di Aceh (Gambar: Iwan Tc Wibisono)

**b. Gunung Berapi**

Indonesia terletak di wilayah *ring of fire* Cincin/Lingkaran Api Pasifik, yaitu berada pada daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung berapi yang mengelilingi cekungan Samudra Pasifik. Daerah ini berbentuk seperti tapal kuda dan mencakup wilayah sepanjang 40.000 km. Daerah ini juga sering disebut sebagai sabuk gempa Pasifik.



**Gambar 12.** Sabuk Api Pasific : wikipedia

Sekitar 90% dari gempa bumi yang terjadi dan 81% dari gempa bumi terbesar terjadi di sepanjang Cincin Api ini. Daerah gempa berikutnya (5–6% dari seluruh gempa dan 17% dari gempa terbesar) berada pada sabuk Alpide yang membentang dari Jawa ke Sumatra, Himalaya, Mediterania hingga ke Atlantika. Berikutnya adalah Mid-Atlantic.

**Tabel 12.** Gunung Api di Indonesia yang berpotensi menimbulkan bencana

No	Nama Gunung Api	Lokasi
1	Gunung Agung	Pulau Bali
2	Argopuro	Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.
3	Arjuno	Malang, Jawa Timur
4	Bromo	Kabupaten Probolinggo, Pasuruan, Lumajang, dan Kabupaten Malang
5	Gamkonora	Halmahera, Maluku Utara
6	Galunggung	Kota Tasikmalaya Jawa Barat
7	Kawah Ijen	Malang, Jawa Timur
8	Kerinci	Padang, Sumatera Barat
9	Kelud	Kediri Jawa Timur
10	Krakatau	Selat Sunda
11	Leuser	NAD
12	Mahameru	Kabupaten Malang dan Lumajang
13	Merapi	Klaten, Boyolali, Magelang (Jawa Tengah), Sleman (DI Yogyakarta)
14	Merbabu	Kabupaten Magelang di lereng sebelah Timur dan Kabupaten Boyolali di lereng sebelah Barat, Propinsi Jawa Tengah
15	Raung	Pulau Jawa
16	Rinjani	Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat.
17	Semeru	Kabupaten Malang dan Lumajang
18	Sibayak	kota Brastagi di Sumatra Utara
19	Gunung Tambora	pulau Sumbawa, Indonesia
20	Welirang	Jawa Timur
21	Talang	Kabupaten Solok, Provinsi Sumatra Barat
22	Ine Like	Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur (NTT)
23	Singgalang	provinsi Sumatera Barat
24	Sago	Sumatera Barat
25	Talamau	Sumatera Barat
26	Tandikat	Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatra Barat
27	Pantai Cermin	Sumatera Barat
28	Lokon	Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara
29	Tangkuban Perahu	utara Kota Bandung
30	Gunung Salak	Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Bogor, Jawa Barat
31	Gede	Kabupaten Bogor, Cianjur dan Sukabumi,
32	Guntur	Jawa Barat
33	Papandayan	Kabupaten Garut, Jawa Barat
34	Ciremai	Kabupaten Cirebon, Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat

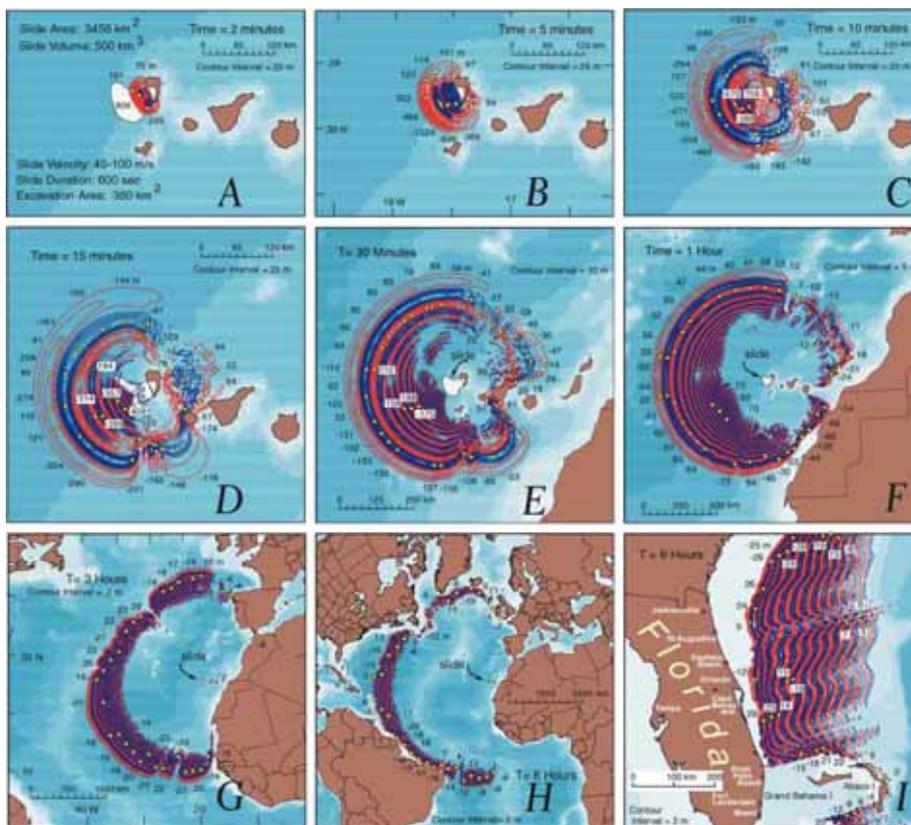
### c. Longsor di Pesisir dan Laut

Longsor di laut (di dasar maupun di pinggir laut) adalah peristiwa runtuhnya dasar tanah yang miring akibat gaya gravitasi. Peristiwa ini biasanya terjadi jika dasar tanah jenuh dengan air sehingga daya ikatnya satu sama lain menjadi lemah dan akhirnya terlepas. Runtuhnya dasar tanah juga bisa dipicu oleh adanya tambahan beban energi kinetik yang diakibatkan gempa atau gunung berapi sehingga dasar tanah tidak bisa mempertahankan posisinya.

Seperti halnya longsor di wilayah daratan, longsor di pinggir laut bisa berubah menjadi bencana jika longsor tersebut melanda wilayah pemukiman. Apalagi saat ini banyak pemukiman penduduk dan segala fasilitas infrastrukturnya terletak di dataran/celah sempit antara bibir pantai dengan perbukitan yang sangat terjal. Pemukiman-pemukiman seperti bisa dengan mudah ditemui di sepanjang sisi Barat Sumatera.

Longsor di laut tidak hanya berpotensi menimbulkan bencana akibat tertimbun material longsor. Belakangan penemuan para ilmuwan lebih menghasilkan kesimpulan yang mengejutkan karena ternyata kejadian longsor dilaut bisa berubah menjadi bencana mengerikan yaitu tsunami. Gambar 13 adalah hasil simulasi yang dibuat oleh IRIS ([www.iris.edu](http://www.iris.edu)) memperlihatkan evolusi terjadinya tsunami akibat longsor di salah satu gunung berapi di Kepulauan Canary. Simulasi tersebut menggambarkan bahwa tsunami sanggup melintasi samudera Atlantik dalam jangka waktu 9 dan menghantam Florida masih dengan ketinggian gelombang 10 – 25 meter.

[http://www.iris.washington.edu/about/ENO/iows/2\\_2003a.htm](http://www.iris.washington.edu/about/ENO/iows/2_2003a.htm)



**Gambar 13.** Simulasi evolusi terjadinya tsunami akibat longsor di salah satu gunung berapi di Kepulauan Canary.

Secara teori, longsor yang terjadi dipinggiran danau/laguna besar juga dapat memicu terjadinya gelombang yang besar seperti tsunami yang dapat menghancurkan perahu dan harta benda lain dipinggir laguna termasuk korban jiwa. Oleh sebab itu, mempertahankan kondisi tebing-tebing tinggi yang mengelilingi laguna agar tidak longsor menjadi sesuatu yang semakin penting untuk dilaksanakan.

#### **d. Gelombang Pasang dan Banjir**

Gelombang pasang adalah peristiwa yang mengikuti siklus tahunan pasang surut yang kemunculannya biasanya pada saat muka laut rata-rata berada pada periode pasang tertinggi. Gelombang pasang merupakan salah satu potensi bencana yang dapat mengancam kawasan pesisir dan lahan basah. Gelombang pasang yang disertai dengan badai dapat menyebabkan rumah-rumah dipinggir laut hancur terbawa gelombang seperti yang terjadi dipesisir Lhokseumawe, Padang, dan Sukabumi Selatan. Gelombang pasang juga bisa menyebabkan banjir apabila terjadi bersamaan dengan hujan dalam jangka waktu yang lama sehingga tanah menjadi jenuh air. Keadaan ini bisa menjadi semakin parah jika drainase pemukiman sangat buruk atau wilayah tersebut berada dibawah permukaan air rata-rata. Peristiwa terakhir dikenal juga dengan istilah "Rob" berasal dari bahasa untuk menyebut fenomena melubernya air asin dari laut ketika pasang. Walaupun dampaknya tidak sehebat yang diakibatkan Tsunami, gelombang pasang juga berpotensi menelan korban jiwa dan tentunya kerugian material yang sangat besar. Dalam beberapa bulan terakhir, fenomena meluapnya air laut melanda berbagai daerah di pesisir utara Pulau Jawa, dari pantai Jakarta hingga Jawa Timur.

Di akhir tahun 2007 ini, gelombang pasang telah menyebabkan terganggunya lalu lintas di perairan maupun di darat. Belakangan ini, beberapa penerbangan dari Jakarta terpaksa ditunda atau bahkan dibatalkan sebagai akibat tergenangnya jalan tol yang menuju ke Bandara Soekarno Hatta oleh air pasang (rob).

Walaupun penggenangan tidak terjadi lama, penduduk dan pemerintah terkena dampak negatif yang sangat signifikan. Hal ini mengingat genangan air asin akan merusak bangunan dan infrastruktur lainnya. Dilaporkan oleh Kompas bahwa 'rob' juga telah merusakkan bangunan-bangunan tua bersejarah di sekitar Kota Tua Semarang. Bila ini dinominalkan, maka kerugian yang ditimbulkan tak ternilai harganya.

Melubernya air laut juga menimbulkan kerugian yang sangat besar di sektor perikanan, terutama budidaya perikanan di tambak. Praktis dengan luberan air ini, maka ikan atau udang yang dibudidayakan di tambak akan hanyut keluar dari tambak. Dengan demikian maka para petani tambak tidak dapat melakukan panen dengan semestinya. Melubernya air asin ke daratan juga sangat merugikan para petani karena dapat mematikan padi dan komoditi pertanian lainnya.

Beberapa peneliti berpendapat bahwa banjir rob dapat disebabkan oleh adanya ke-giatan pengerukan pelabuhan dan reklamasi pantai serta akibat pembebanan tanah oleh bangunan-bangunan yang ada di atasnya.

#### **e. Abrasi pantai**

Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh gelombang dan arus air laut yang bersifat merusak. Dalam istilah yang lebih sederhana, abrasi juga dikenal sebagai fenomena erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipacu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Walaupun abrasi bisa disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama abrasi. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya abrasi adalah dengan penanaman hutan mangrove dan/atau melestarikan keberadaan terumbu karang di sekitarnya (sumber: wikipedia.com).



Pengambilan terumbu karang di pantai Candi Dasa, Bali Timur (kiri) dan alih fungsi hutan mangrove menjadi tambak di Eretan Kulon, Indramayu Jawa Barat (kanan) telah menimbulkan bencana abrasi di pesisir (foto: I N.N. Suryadiputra, 2000)

Di pantai timur Jambi, tepatnya di desa Sungai Cemara, abrasi telah menghilangkan daratan hingga 500 meter. Bahkan hingga saat ini, proses abrasi ini masih terjadi. Berdasarkan kunjungan lapangan Tim WIIP pada tahun 2006, sebagian besar warga desa telah memindahkan rumahnya ke tempat yang lebih aman yaitu menjauh dari pantai dan di tempat yang lebih tinggi. Abrasi yang terjadi di desa ini hampir menenyapkan hutan cemara yang merupakan identitas desa ini. Saat ini, warga desa yang difasilitasi LSM lokal sedang berupaya meredam laju abrasi ini dengan melakukan rehabilitasi pantai melalui penanaman mangrove.



**Gambar 14.** Abrasi pantai yang terjadi di Desa Sungai Cemara-Jambi (foto: Iwan Tc Wibisono)

Abrasi pantai juga terjadi di desa Cot Rambong Kabupaten Nagan Raya. Sebelum terjadi gempa dan Tsunami tahun 2004 yang lalu, proses abrasi telah terjadi namun masih belum tergolong parah. Gempa bumi dengan kekuatan 8.9 SR telah menyebabkan turunnya daratan di pesisir barat Aceh. Dengan turunnya daratan ini maka garis pantai menjadi lebih maju ke arah daratan. Hal inilah yang memperburuk abrasi di desa ini. Sebagian penduduk mulai resah karena abrasi ini telah melenyapkan sebagian tanah mereka dan mengancam keberadaan kebun kelapanya.



**Gambar 15.** Abrasi pantai yang terjadi di Desa Cot Rambong-Nagan Raya (foto: Iwan Tc Wibisono)

Dua kejadian abrasi diatas hanyalah contoh dari banyaknya kejadian serupa di seluruh kawasan pesisir Indonesia. Langkah-langkah konkrit perlu ditempuh dalam mengurangi resiko abrasi ini.

#### **f. Intrusi dan subsiden**

Intrusi didefinisikan sebagai proses perembesan air laut ke daratan melalui pori-pori tanah. Dengan demikian, air tawar yang ada di daratan berubah menjadi payau. Sedangkan subsiden adalah ambelannya lahan yang biasanya diakibatkan oleh over drainase atau rusaknya tata air atau terlalu besarnya beban atau akibat hilangnya vegetasi (sebagai penyerap air) di atas lahan. Subsiden dapat terjadi akibat gabungan dari beberapa kejadian di atas.

TV Aljazeera (dari hasil kajian Bank Dunia) pada tanggal 28 November 2008 menayangkan berita tentang tingginya pengambilan air tanah secara besar-besaran (diduga terutama oleh gedung-gedung bertingkat yang berkembang pesat) di Jakarta. Kondisi demikian menyebabkan ruang bawah tanah menjadi 'kosong'/porous dan akibatnya terjadi ambelas/subsiden lahan rata-rata 6 cm per tahun sejauh 4 km ke arah darat. Dari angka demikian, maka dalam 40 tahun mendatang kawasan Ancol, Tanjung Periuk, Kota dan sekitarnya akan menjadi bagian dari laut serta lokasi sekitar Monumen Nasional (Monas) akan berada dekat dengan pantai. Kondisi demikian akan diperparah jika muka air laut meningkat akibat adanya perubahan iklim global.

Selain pembangunan yang tidak terkendali di atas, hilangnya vegetasi di pesisir, baik hutan mangrove maupun hutan pantai menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya intrusi dan subsiden. Pembangunan gedung-gedung dan sarana/prasarana perkotaan juga telah banyak menyebabkan hilangnya lahan basah yang berfungsi sebagai daerah resapan air; kondisi demikian juga memperparah fenomena di atas.

Terkait dengan hal tersebut diatas, pemerintah seharusnya membuat (atau menegakkan) peraturan yang menyangkut pengelolaan kawasan pesisir. Langkah konkrit yang bisa dilakukan antara lain melindungi daerah resapan air, pelarangan alih fungsi lahan basah pesisir (termasuk mangrove, laguna, situ) menjadi peruntukan lain, pelarangan eksploitasi hutan mangrove/hutan pantai, dan mengembangkan tata ruang pantai yang ramah lingkungan. Selain itu, upaya membangun sumur-sumur resapan air hujan hendaknya digalakkan pada seluruh lahan pemukiman yang berada di sekitar kawasan pesisir dan sekitarnya ke arah darat.

#### **g. Angin ribut atau Badai**

Angin yang bertiup dari laut ke darat atau yang biasa disebut sebagai angin laut, secara normal terjadi tiap hari. Dalam siklus normalnya tersebut, kecepatan angin bervariasi tergantung pada perbedaan suhu di darat dan di laut yang kemudian mendorong terjadinya gradien tekanan udara. Sedangkan dalam skala lebih luas, angin dipengaruhi oleh dua faktor yaitu perbedaan panas bumi di wilayah kutub dan ekuator, dan rotasi bumi.

Pada musim tertentu, kecepatan dan kekuatan angin sangat rendah namun pada musim yang lain berubah menjadi lebih kencang, kuat dan bahkan berpotensi menimbulkan kerusakan. Berdasarkan penelitian, dinamika atmosfer yang kadang-kadang menyebabkan perubahan mendadak dan ekstrem, baik tekanan udara maupun suhu dapat menimbulkan angin badai. Fenomena inilah yang sangat berbahaya bagi masyarakat, terutama yang tinggal di kawasan pesisir.

Hutan mangrove dan hutan pantai merupakan sabuk hijau yang secara alamiah merupakan pengaman bagi pesisir. Selain menahan laju abrasi dan intrusi, sabuk hijau sekaligus juga berfungsi sebagai penahan angin (*wind breaker*). Angin laut atau angin badai yang menerpa daratan akan tertahan lebih dahulu oleh hutan pantai maupun mangrove sehingga kekuatan dan kecepatannya berkurang drastis. Dengan demikian, sisa angin yang menerpa daerah pemukiman di belakangnya sudah berkurang.

Fenomena di atas sangat disadari oleh masyarakat Aceh yang mengalami kehilangan vegetasi pantai karena tersapu Tsunami pada tahun 2004 yang lalu. Berdasarkan observasi tim WIIP di desa Kahju (Aceh Besar) pada bulan November 2007, banyak masyarakat yang mengeluhkan kuatnya angin yang menerpa desanya. Bahkan tidak jarang atap rumah dan bangunan temporal (seperti gubuk kerja dll) terbang atau ambruk oleh terpaan angin. Penuturan warga menyebutkan bahwa kekuatan angin di waktu lampau (sebelum Tsunami) tidak sekeras sekarang. Sebelum terjadi Tsunami, dimana masih banyak dijumpai tegakan kelapa dan vegetasi pantai lainnya, desa ini sangat aman dari angin laut. Setelah bencana Tsunami, masyarakat desa Kahju menjadi lebih sadar akan fungsi hutan mangrove, hutan pantai maupun tipe vegetasi lainnya di pesisir pantai sebagai penahan angin. Kesadaran inilah yang menggugah masyarakat desanya untuk secara aktif melakukan penanaman, baik secara swadaya maupun mengikuti program restorasi kawasan pesisir yang dilakukan oleh pemerintah dan NGO. Gejala serupa tidak hanya terjadi di Aceh, namun dijumpai hampir di seluruh pesisir yang telah mengalami kehilangan tutupan vegetasi di Pantai.

## h. Kebakaran

Kebakaran hutan dan lahan gambut merupakan hampir terjadi setiap tahun, sejak tahun 1997 lalu. Di lahan gambut, kebakaran sangat sulit dikendalikan karena api tidak hanya membakar vegetasi yang berada diatas permukaan saja, melainkan juga yang dibawah permukaan.



**Gambar 16.** Kebakaran yang terjadi di lahan gambut di Areal Eks PLG (gambar: Yus Rusila Noor)

Pada tahun 1997 / 1998 kebakaran yang terjadi pada kawasan rawa gambut yang rusak di Indonesia menghancurkan 1,5 sampai 2,2 juta hektar lahan gambut dan hutan. Kebakaran tersebut diperkirakan ikut menyumbang 15 – 40% dari keseluruhan emisi gas CO<sub>2</sub> di dunia pada tahun itu. Jumlah tersebut sebanding dengan emisi gas CO<sub>2</sub> dalam setahun di Amerika Serikat pada saat ini. Efek rumah kaca yang dihasilkan oleh kerusakan lahan gambut yang terus berlanjut di Indonesia berjumlah rata-rata 1,48 miliar ton CO<sub>2</sub> setiap tahunnya. Kerusakan lahan gambut di Indonesia menghasilkan CO<sub>2</sub> lima kali lebih banyak dibandingkan dengan yang dihasilkan dari hasil pembakaran BBM setiap tahunnya. Kebakaran tersebut bukanlah suatu kebetulan. Setiap tahunnya pasti terjadi kebakaran yang besar (Sumber: CKPP website).

Kebakaran di lahan basah pesisir tidak hanya terjadi di lahan/rawa gambut tetapi juga di rawa-rawa air tawar atau payau. Kondisi kekeringan yang cukup lama menyebabkan beberapa rawa-rawa tersebut cenderung mengering dan menyebabkannya mudah terbakar. Peristiwa kebakaran rawa-rawa pesisir bisa berubah jadi bencana jika terjadi diwilayah yang dekat dengan pemukiman dan infrastruktur lainnya sehingga merembet membakar harta benda masyarakat dan menyebabkan masyarakat mengalami gangguan pernafasan. Meski demikian, kebakaran jenis ini skalanya cenderung kecil dan terisolir sehingga tidak banyak catatan yang membahasnya.



**Gambar 17.** Kebakaran di rawa-rawa pesisir Pulo Aceh (Gambar: M.Iلمان 2007)

## 4.2. Beberapa upaya pengurangan resiko bencana di Indonesia

### a. Bidang Kebijakan (*Policy*)

Bidang ini merupakan tugas dan wewenang pemerintah, baik pemerintah pusat maupun daerah. Dalam beberapa kasus, penyusunan dan penetapan kebijakan melibatkan beberapa instansi terkait misalnya DPR, DPRD, instansi pemerintah terkait, dan NGO baik internasional maupun nasional.

Di bawah ini adalah beberapa produk kebijakan yang dihasilkan pemerintah dalam kerangka Pengurangan Resiko Bencana.

- Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penangan Pengungsi (BAKORNAS PB)

Dalam pelaksanaannya, upaya pengurangan Resiko bencana sangat terkait dengan kebijakan-kebijakan lain antara lain:

- Undang-Undang Nomor 5/1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya
- Undang-Undang Nomor 23/1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-Undang Nomor 41/1991 tentang Kehutanan
- UU Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil
- Inmendagri Nomor 26 Tahun 1997 tentang Penetapan Jalur Hijau Hutan Mangrove
- Keppres Nomor 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung
- Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
- Keppres Nomor 62 tahun 2000 tentang Koordinasi Penataan Ruang Nasional
- dll

### b. Penataan ruang dalam rangka pengurangan resiko bencana

Setelah bencana Tsunami mengguncang Aceh di tahun 2004, berbagai langkah dilakukan oleh pemerintah untuk melakukan penataan kembali kawasan pesisir, bukan hanya di Provinsi Aceh namun juga terhadap pesisir-pesisir lain di Indonesia terutama yang diilal rawan bencana. Beberapa bulan setelah bencana tersebut, Direktorat Tata Ruang Laut Pesisir dan Pulau Kecil - Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) mulai mengambil langkah dengan menyusun petunjuk teknis penyusunan rencana detail tata ruang kota pesisir di wilayah rawan bencana alam.

Kegiatan ini diprioritaskan pada daerah sepanjang *ring of fire* dari Sumatera -Jawa-Bali-Nusa Tenggara-Banda-Maluku. Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil DKP juga mengupayakan mitigasi bencana tsunami nonfisik antara lain menyusun pedoman mitigasi bencana alam di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil dan menyiapkan RUU Pengolahan Wilayah Pesisir, juga membuat peta potensi bencana tsunami, peta tingkat kerentanan dan peta peringkat ketahanan sehingga dapat didesain kompleks permukiman yang "akrab bencana".

DKP juga merekomendasikan pembangunan vegetasi perlindungan pantai yang efektif dengan model menanam vegetasi pantai (terutama mangrove) dalam radius minimal sejauh 200 meter dari garis pantai ke arah belakang dengan tinggi vegetasi antara 10 sampai dengan 15 meter. Konsep utama dalam penataan ruang ini adalah dengan memberikan perlindungan pantai yang efektif pada zona bahaya rawan gempa /tsunami suatu kota. Zoning pada daerah perlindungan bahaya dan ekosistem diarahkan dengan membangun perlindungan *soft structure* yang dikombinasikan dengan kegiatan budi daya perikanan dan wisata ekotourisme. Sementara zoning pada daerah yang dapat dimanfaatkan dapat digunakan untuk kegiatan permukiman, wisata pantai, serta kegiatan kependudukan lainnya. DKP juga membuat gambar dan konsep penataan ruang pesisir lengkap dengan denah dan model pembangunan permukimannya. (Sumber: Suara Pembaruan, 11/1/05).

Pada tahun 2007, upaya yang telah dirintis sejak tahun 2005 membuahkan hasil yaitu dengan disyehkannya Undang-Undang baru bidang Kelautan dan Perikanan, yakni UU Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Undang-undang ini dikeluarkan hamper bersamaan dengan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

### **c. Peningkatan kesadaran lingkungan (*awareness raising*) dan kapasitas (*capacity building*)**

Kesadaran pemerintah mengenai isu-isu lingkungan cenderung meningkat tajam dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 1997-2004, isu kebakaran hutan dan lahan mendominasi media massa. Bencana ini hampir terjadi tiap tahun ini tidak hanya menimbulkan kerusakan lingkungan yang luar biasa. Kebakaran hutan dan lahan juga melumpuhkan aktivitas ekonomi dan mengganggu kesehatan masyarakat. Beberapa kali, bahkan, beberapa negara tetangga mengajukan komplain karena menerima asap kiriman dari Indonesia. Hal-hal inilah yang telah menggugah pemerintah untuk mengambil langkah-langkah konkrit dalam penanggulangannya. Paragraf di bawah ini adalah beberapa contoh kegiatan yang telah dilakukan pemerintah.

- Di Propinsi Kalimantan Tengah, Pemerintah Daerah sangat serius dalam upaya melakukan pencegahan kebakaran hutan dan lahan. Hal ini sangat beralasan mengingat propinsi ini memiliki hutan dan lahan gambut yang sangat luas yang apabila telah terbakar, sangat sulit untuk memadamkannya. Dalam berbagai forum dan kegiatan, Gubernur dan jajarannya pun turun tangan langsung ke lapangan.

Beberapa langkah telah dilakukan oleh pemerintah dan NGO di propinsi ini, salah satunya melalui pemasangan spanduk-spanduk, poster dan media lainnya di sepanjang jalan antara Palangkaraya hingga Kuala Kapuas. Spanduk ini berisikan pesan, hambauan, dan bahkan ancaman secara langsung dari Pemda dalam rangka mencegah terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Pemasangan spanduk-spanduk biasanya dilakukan secara besar-besaran saat menjelang musim kemarau.

- Di Provinsi Sumatera Selatan, pemerintah daerah telah mengeluarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 36 tahun 2007 tentang prosedur tetap operasional pengendalian kebakaran hutan dan lahan Provinsi Sumatera Selatan tertanggal 3 september 2007. Hal ini merupakan salah satu bentuk kesadaran pemerintah daerah terhadap pengurangan resiko bencana kebakaran.

Di Propinsi Jambi, Pemerintah bekerja sama dengan beberapa NGO melakukan berbagai macam upaya untuk mencegah terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Pemutaran film tentang bahaya kebakaran dan cara mencegah kebakaran seringkali dilakukan di beberapa desa yang rentan terhadap bahaya kebakaran. Berbagai media penyadaran lingkunganpun dipasang atau disebar untuk meningkatkan kesadaran masyarakat atas arti pentingnya mencegah bahaya kebakaran.

Sampai sekarang, isu mengenai kebakaran terutama di lahan gambut masih menjadi perhatian serius pemerintah apalagi dikaitkan dengan isu-isu lain yang lebih global yaitu perubahan iklim atau pemanasan global.



**Gambar 18.** Spanduk-spanduk berisi pesan-pesan untuk mencegah kebakaran hutan

Bencana Tsunami yang terjadi pada bulan Desember 2004 pada akhirnya telah membuka kesadaran semua pihak atas arti suatu upaya mitigasi bencana. Telah menjadi suatu fakta bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat atas bencana Tsunami menjadi faktor utama jatuhnya korban jiwa yang begitu besar. Hal inilah yang mendorong berbagai pihak untuk melakukan penyadaran lingkungan dan penyebaran informasi tentang bagaimana menganisipasi bencana alam. Hal ini diikuti dengan penyadaran segenap lapisan masyarakat untuk berpartisipasi secara aktif dalam pengelolaan lingkungan dalam rangka pengurangan Resiko bencana.

Berdasarkan observasi di Aceh, Lembaga Swadaya Masyarakat (NGO) baik internasional maupun nasional lebih banyak berperan dalam kegiatan peningkatan kesadaran lingkungan. Berbagai pendekatan telah dilakukan misalnya melalui kampanye lingkungan, pameran lingkungan, sosialisasi maupun pemutaran film. Media yang digunakan untuk membantu proses kampanye lingkungan juga sangat beragam seperti komik, buku, poster, *leaflet*, spanduk, *sign board*, kaos dan lain-lain.



Gambar 19. Beberapa material penyadaran lingkungan

Sementara di lingkungan pemerintahan, penyadaran lingkungan (*awareness raising*) yang dilakukan relatif lebih lamban dan terbatas. Hal ini beralasan mengingat terbatasnya sumberdaya, baik manusia maupun anggaran pendukung kegiatan ini. Jalur yang dipakai dalam kegiatan inipun lebih cenderung bersifat struktural. Salah satu kegiatan yang paling umum dilakukan instansi pemerintah adalah pemasangan spanduk-spanduk berisikan pesan-pesan lingkungan dan anjuran untuk berpartisipasi dalam kegiatan konservasi dan rehabilitasi.

#### d. Restorasi ekosistem dan perbaikan lingkungan

Sebelum bencana Tsunami 2004, kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan lebih banyak diarahkan pada areal yang berada di lahan-lahan kritis terutama yang berada di areal bekas pembalakan, sepanjang jalan, dan areal lainnya. Tujuan utama dari kegiatan rehabilitasi saat itu lebih pada upaya perbaikan kualitas lahan, dari yang terbuka menjadi tertutup vegetasi. Pada periode ini, kegiatan ini tidak ada kaitannya sama sekali dengan pengurangan dampak bencana.

Setelah terjadinya bencana Tsunami, arah dari kegiatan rehabilitasi berubah drastis. Kawasan pesisir yang sebelumnya kurang diperhatikan sekarang menjadi skala prioritas kegiatan bagi kegiatan rehabilitasi, baik melalui penanaman mangrove maupun tanaman pantai lainnya.

Khusus di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, pemerintah berencana mereklamasi sekira 350 ribu hektare kawasan pantai yang terkena dampak Tsunami. Dari areal seluas itu, sekitar 40 ribu hektare diarahkan di sepanjang pantai barat meliputi Kabupaten Aceh Barat dan Naga Raya. Direncanakan, daerah pantai yang rusak itu akan ditanami dengan pohon cemara atau tanaman bakau. Kegiatan ini diharapkan dapat merealisasikan sabuk hijau (*green belt*) di sepanjang pesisir pantai barat Aceh.

Berdasarkan penghitungan kasar yang dilakukan oleh WIIP (data yang diperoleh dari berbagai sumber di Aceh), hingga saat ini setidaknya terdapat 27.532 ha telah dialokasikan untuk ditanami mangrove dengan perkiraan jumlah bibit sebanyak 29.439.840. Tabel 13 dan 14 di bawah ini menunjukkan angka kisaran rencana dan/atau realisasi hasil kegiatan para pelaksana kegiatan rehabilitasi mangrove yang dilakukan oleh pemerintah maupun NGO (Wibisono dan Suryadiputra, 2006).

*Catatan: Informasi di bawah tidak mencerminkan, jumlah bibit yang sesungguhnya ditanam (karena beberapa mungkin masih dalam tahap perencanaan) dan yang bertahan hidup (karena belum pernah dilaporkan berapa % dari tanaman yang ditanam berhasil hidup).*

**Tabel 13.** Data rencana atau realisasi kegiatan penanaman mangrove yang dilakukan pemerintah dan BRR\*

No	Pelaksana/kegiatan	Kabupaten/Kota/Desa	Jenis tanaman	Luas (Ha)	Jml (batang)
1	BPDAS-Krueng Aceh Propinsi NAD	Aceh Besar (Lham Nga)	<i>Rhizophora spp.</i>	50	267,500
2	GERHAN BPDAS	Aceh Besar	<i>Rhizophora spp.</i>	300	1,080,000
3	Dishut A. Besar	Aceh Besar	<i>Rhizophora spp.</i>	900	?
4	GERHAN BPDAS	Pidie	<i>Rhizophora spp.</i>	600	?
5	Disbunhut Pidie	Pidie	<i>Rhizophora spp.</i>	1,000	?
6	GERHAN BPDAS	Aceh Jaya	<i>Rhizophora spp.</i>	100	360,000
7	Disbunhut A. Jaya	Aceh Jaya	<i>Rhizophora spp.</i>	700	
8	GERHAN BPDAS	Aceh Barat	<i>Rhizophora spp.</i>	800	2,880,000
9	Dishutbuntrans A. Barat	Aceh Barat	<i>Rhizophora spp.</i>	1,200	
10	GERHAN BPDAS	Aceh Utara	<i>Rhizophora spp.</i>	600	2,160,000
11	Disbunhut A. Utara	Aceh Utara	<i>Rhizophora spp.</i>	1,650	
12	GERHAN BPDAS	Simeulue	<i>Rhizophora spp.</i>	200	720,000
13	Dishut Simeulue	Simeulue	<i>Rhizophora spp.</i>	1,000	
14	GERHAN BPDAS	Aceh Singkil	<i>Rhizophora spp.</i>	850	3,060,000
15	Dishut A. Singkil	Aceh Singkil	<i>Rhizophora spp.</i>	1,275	
16	GERHAN BPDAS	Bireuen	<i>Rhizophora spp.</i>	500	1,800,000
17	Disbunhut Bireuen	Bireuen	<i>Rhizophora spp.</i>	1,850	
18	GERHAN BPDAS	Banda Aceh	<i>Rhizophora spp.</i>	500	1,800,000
19	Dinas PPPK	Banda Aceh	<i>Rhizophora spp.</i>	600	

No	Pelaksana/kegiatan	Kabupaten/Kota/Desa	Jenis tanaman	Luas (Ha)	Jml (batang)
20	GERHAN BPDAS	Aceh Barat Daya	<i>Rhizophora spp.</i>	300	1,080,000
21	Dishut Abdya	Aceh Barat Daya	<i>Rhizophora spp.</i>	610	
22	GERHAN BPDAS	Aceh Selatan	<i>Rhizophora spp.</i>	100	360,000
23	Disbunhut A. Selatan	Aceh Selatan	<i>Rhizophora spp.</i>	1,100	
24	GERHAN BPDAS	Aceh Tamiang	<i>Rhizophora spp.</i>	700	2,520,000
25	Dishut A. Tamiang	Aceh Tamiang	<i>Rhizophora spp.</i>	1,850	
26	GERHAN BPDAS	Aceh Timur	<i>Rhizophora spp.</i>	800	2,880,000
27	Disbunhut A. Timur	Aceh Timur	<i>Rhizophora spp.</i>	1,100	
28	GERHAN BPDAS	Langsa	<i>Rhizophora spp.</i>	100	360,000
28	Dispertanhutbun Langsa	Langsa	<i>Rhizophora spp.</i>	1,284	
30	GERHAN BPDAS	Sabang	<i>Rhizophora spp.</i>	200	720,000
31	GERHAN BPDAS	Lhokseumawe	<i>Rhizophora spp.</i>	300	1,080,000
32	Dishutbun Gayo Lues	Gayo Lues	<i>Rhizophora spp.</i>	1,150	
33	Dishutpertrans Nagan Raya	Nagan Raya	<i>Rhizophora spp.</i>	800	
34	Disperhut Kota Sabang	Sabang	<i>Rhizophora spp.</i>	700	
35	Satker BRR Pesisir	Aceh Besar, Kec.Pkn Bada 1	<i>Rhizophora spp.</i>	47	77500
36	Satker BRR Pesisir	Aceh Besar, Kec.Pkn Bada 2	<i>Rhizophora spp.</i>	91	350,350
37	Satker BRR Pesisir	Aceh Besar, Kec. Masjid Raya	<i>Rhizophora spp.</i>	91	123,200
38	Satker BRR Pesisir	Pidie	<i>Rhizophora, Avicennia spp.</i>	42	231,000
39	Satker BRR Pesisir	Aceh Jaya	<i>Rhizophora spp.</i>	60	330,000
	TOTAL			26,100	24,239,550

**Tabel 14.** Data Rencana dan Realisasi penanaman mangrove yang dilakukan NGO\*

No	Fasilitator Pelaksana/kegiatan	Kabupaten/Kota/Desa	Jenis tnm	Luas (Ha)	Jml (batang)
<b>NGO Internasional</b>					
1	Islamic Reliefs	Banda Aceh, Desa Tibang,	<i>Rhizophora spp.</i>	4	20,000
2	Livelihood Development	Aceh Besar, Desa Cundien	<i>Rhizophora spp.</i>	-	800
3	(Conservation Program)	na	<i>Rhizophora spp.</i>	1	4,000
4	OXFAM	Aceh Besar, Desa Lamsenia	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000
5	OXFAM	Aceh Besar, Desa Lhok Seudu	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000
6	OXFAM	Aceh Besar, Desa Pulot	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000

No	Fasilitator Pelaksana/kegiatan	Kabupaten/Kota/Desa	Jenis tnm	Luas (Ha)	Jml (batang)
7	OXFAM	Desa Menasah Mesjid	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000
8	OXFAM	Desa Meunasah Ba'u	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000
9	OXFAM	Desa Daeah Mamplam	<i>Rhizophora spp.</i>	22	110,000
10	OXFAM	Desa Lampulo malahayati	<i>Rhizophora spp.</i>	10	50,000
11	OXFAM	Desa Alue Deah Tengoh	<i>Rhizophora spp.</i>	20	100,000
12	OXFAM	Desa Deah Baro	<i>Rhizophora spp.</i>	10	50,000
13	OXFAM	Desa Deah Glumpang	<i>Rhizophora spp.</i>	10	50,000
14	OXFAM	Banda Aceh, Desa Ulee Lheu Mesjid	<i>Rhizophora spp.</i>	24	120,000
15	OXFAM	Desa Lamteh	<i>Rhizophora spp.</i>	2	10,000
16	OXFAM	Banda Aceh, Desa Tibang	<i>Rhizophora spp.</i>	2	10,000
17	OXFAM	Desa Lam Batueng	<i>Rhizophora spp.</i>	75	373,000
18	OXFAM	Desa Lam Prada	<i>Rhizophora spp.</i>	75	373,000
19	OXFAM	Aceh Besar, Desa Mon singet	<i>Rhizophora spp.</i>	75	373,000
20	OXFAM	Desa Lam Seunong	<i>Rhizophora spp.</i>	75	373,000
21	OXFAM	Desa Keude Aron	<i>Rhizophora spp.</i>	75	373,000
22	OXFAM	Desa Gampong baru	<i>Rhizophora spp.</i>	14	70,000
23	ADB	Aceh Besar	<i>Rhizophora spp.</i>	20	?
24	GTZ-SLGSR	Aceh Besar	<i>Rhizophora spp.</i>	25	?
25	FAO	Desa Paru Keude	<i>Rhizophora spp.</i>	89.5	?
26	FAO	Desa Paru Cot	<i>Rhizophora spp.</i>	15	?
27	FAO	Desa Meunasah	<i>Rhizophora spp.</i> , <i>Nypa fruticans</i>	8	?
28	FAO	Desa Kiran Baroh	<i>Rhizophora spp.</i>	12	?
29	Wetlands International – Indonesia Programme (WI-IP) melalui dana Small Grant dari Green Coast project <sup>2</sup>	A. Besar, B. Aceh, Semeulue, Nias, Pidie, Aceh Utara, Lhok Seumawe, Sabang.	<i>Rhizophora spp.</i>	200	1,100,000
				973.50 ha	4,109,800 bibit

<sup>2</sup> Small Grant Green Coast Project adalah suatu program rehabilitasi kawasan pesisir yang melibatkan partisipasi masyarakat pesisir (difasilitasi oleh local LSM) dimana masyarakat diberikan modal kerja (small grant) tapi dengan syarat mereka wajib menghijaukan pantai melalui penanaman bakau dan/atau tanaman pantai lainnya. Program ini dikordinasikan oleh WIIP dengan dukungan dana dari Oxfam.

No	Fasilitator Pelaksana/kegiatan	Kabupaten/Kota/Desa	Jenis tnm	Luas (Ha)	Jml (batang)
<b>NGO Nasional *</b>					
1	Yayasan Leuser Indonesia	Aceh Besar, Desa Lambada	<i>Rhizophora spp.</i>	3	13,000
2	Yayasan Gajah Sumatera	Banda Aceh, Desa Tibang	<i>Rhizophora spp.</i>	2	10,000
				5	23,000

**Catatan:**

Jumlah bibit yang fasilitasi penanamannya dilakukan oleh NGO Nasional sesungguhnya jauh lebih besar dari yang tercantum disini, karena hampir sebagian besar pelaksanaan rehabilitasi oleh NGO Internasional di lapangannya difasilitasi/dikerjakan oleh NGO Nasional. Misalnya seperti yang tercantum dalam kolom WI-IP hampir sebagian besar bibit (80%) penanamannya difasilitasi oleh sekitar 60 LSM local di Aceh dan sekitar 20% langsung difasilitasi oleh WIP bersama masyarakat

\* Berdasarkan data dari berbagai sumber, dikumpulkan dan diolah oleh WIIP

Dalam cakupan yang lebih luas, Departemen Kehutanan menargetkan akan merehabilitasi ekosistem mangrove tahun 2006-2010 seluas 1.738.076 ha di seluruh Indonesia. Dengan perincian: tahun 2006 seluas 327.736 ha, tahun 2007 seluas 382.590 ha, tahun 2008 seluas 380.445 ha, tahun 2009 seluas 346.930 ha dan tahun 2010 seluas 300.375 ha. Rehabilitasi ekosistem mangrove ini bertujuan untuk memperbaiki kondisi hutan mangrove yang kondisinya kritis, dan menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya fungsi hutan mangrove sebagai penyangga dataran rendah kawasan pesisir pantai yang berhadapan langsung dengan laut (Siaran Pers No : S.373/II/PIK-1/2005).

**Kotak 8.**

**Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRHL)**

Berdasarkan hasil citra landsat tahun 1999-2000, lahan kritis yang perlu direhabilitasi seluas 101,73 juta ha. Dari luas tersebut 42,11 juta ha berada di luar kawasan hutan, dan seluas 59,62 juta ha berada di dalam kawasan hutan. Untuk menanggulangi Kerusakan hutan yang semakin parah Pemerintah menetapkan Program GNRHL (Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan).

GNRHL secara resmi dicanangkan pada tahun 2003 oleh Presiden Megawati Soekarnoputri di desa Karangduwet, Kecamatan Paliyan, Kabupaten gunung Kidul Yogyakarta, dengan Tema "*Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan Sebagai Komitmen Bangsa Untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan dan Kesejahteraan Rakyat*". Landasan dasar penyelenggaraan GNRHL ini adalah Keputusan menteri koordinator bidang kesejahteraan rakyat / ketua tim koordinasi perbaikan lingkungan melalui rehabilitasi dan reboisasi nasional nomor : 18/kep/menko/kesra/x/2003 tentang pedoman penyelenggaraan gerakan nasional rehabilitasi hutan dan lahan

GNRHL bertujuan untuk melakukan upaya rehabilitasi hutan dan lahan secara terpadu dan terencana dengan melibatkan semua instansi pemerintah terkait, swasta dan masyarakat, agar kondisi lingkungan hulu dapat kembali berfungsi sebagai daerah resapan air hujan secara normal dan baik.

Program GNRHL akan di fokuskan pada areal seluas 3 juta hektar terutama daerah aliran sungai yang kondisinya kritis di seluruh Indonesia. Program ini akandilaksanakan selama 5 tahun dimulai tahun 2003 dengan rincian target tahun 2003 seluas 300.000 ha, tahun 2004 seluas 500.00 ha, 2005 seluas 600.00 ha, tahun 2006 seluas 700.000 ha, dan tahun 2007 seluas 900.000 ha.

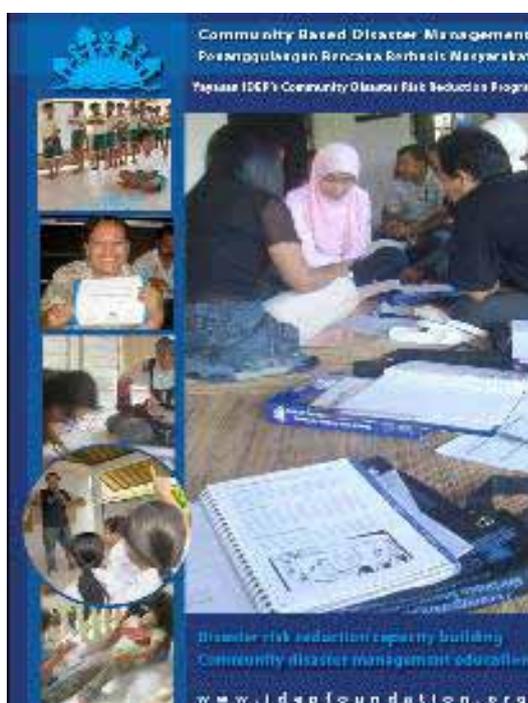
Menjelang pelaksanaan United Nations Framework Conference on Climate Change (UNFCCC), Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 28 November 2007 memimpin gerakan penanaman 79 juta pohon di seluruh Indonesia. Acara seremonial ini digelar di Desa Cibadak, Kecamatan Tanjung Sari, Bogor, Jawa Barat dan diikuti oleh daerah-daerah lain di Indonesia. Gerakan yang dilaksanakan serentak di berbagai daerah di Indonesia ini merupakan wujud kepedulian bangsa Indonesia terhadap kelestarian dunia. Melalui gerakan ini diharapkan bisa mengurangi dampak pemanasan global, meningkatkan penyerapan gas karbon dioksida dan polutan lainnya. Kegiatan ini juga diharapkan mampu mengurangi resiko bencana antara lain mencegah banjir, tanah longsor dan kekeringan.

Di hari yang sama, sekitar 800 perempuan Indonesia mendeklarasikan gerakan "tanam dan pelihara 10 juta pohon" yang diprakarsai oleh Ibu Negara Ani Yudhoyono. Penanaman pohon akan dilakukan serentak di seluruh Indonesia pada 1 Desember mendatang dipusatkan di Taman Bunga, Cibubur, Jakarta Timur. Kegiatan ini juga dilakukan untuk menyambut pelaksanaan *United Nations Framework Conference on Climate Change* (UNFCCC).

#### e. Program-program spesifik

##### Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat (PBBM)-Yayasan IDEP

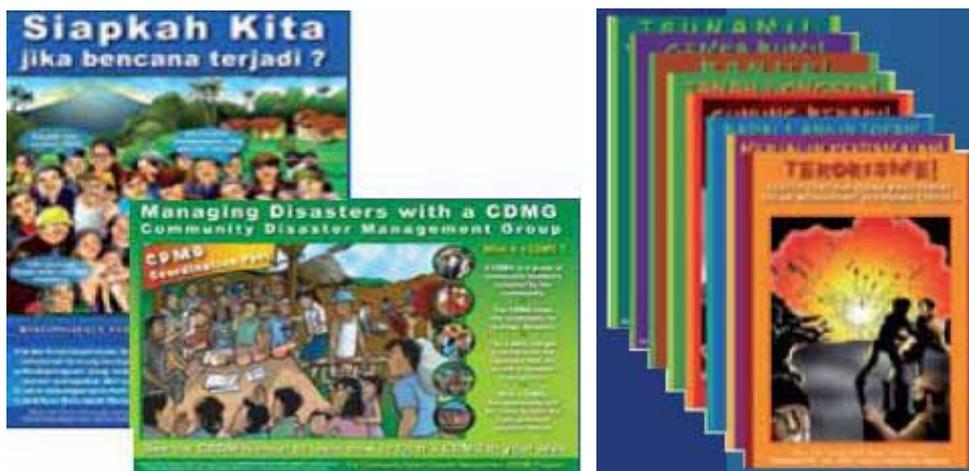
PBBM merupakan salah satu upaya pengurangan resiko bencana yang secara aktif melibatkan masyarakat. Yayasan IDEP-Bali merupakan lembaga nir laba yang telah melakukan program ini. Bahkan Yayasan ini telah berhasil menyusun Panduan Umum Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat. Panduan ini adalah salah satu dokumen pertama yang secara khusus disusun untuk meningkatkan peran serta masyarakat dalam penanggulangan bencana dengan mengemukakan bahwa penanggulangan bencana merupakan tanggung jawab semua pihak, terutama masyarakat sendiri.



**Gambar 20.** Panduan Umum Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat (PBBM)

Selain menyusun panduan, Yayasan IDEP juga telah melakukan berbagai pelatihan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penanganan bencana. Training ini memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang bencana, termasuk tanda-tanda sebelum terjadinya bencana. Dalam training ini, masyarakat juga dibekali informasi dan pengetahuan yang memadai tentang kesiapsiagaan (*preparedness*) dan pengurangan resiko bencana.

Dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat atas arti penting pengurangan bencana, Yayasan ini juga melakukan berbagai kegiatan peningkatan penyadaran. Selain melakukan kampanye lingkungan secara terpadu, Yayasan IDEP juga telah mengembangkan berbagai material (*awareness raising material*) seperti poster dan serial komik.



**Gambar 21.** Komik dan poster yang diproduksi Yayasan IDEP sebagai alat peningkatan kesadaran masyarakat

#### Program pendidikan dan penanganan bencana berbasis masyarakat dan hak-hak warga

Yayasan INSIST (*Indonesian Society for Social Transformation*) yang berbasis di Yogyakarta, bekerjasama dengan CORDAID Netherland, saat ini sedang berproses dengan suatu program pendidikan dan penanganan bencana berbasis masyarakat dan hak-hak warga. Di dalam pelaksanaannya di lapangan, yayasan ini bekerja sama dengan mitra lokal di beberapa daerah yaitu Jambi, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Sulawesi, dan Jawa. Mitra lokal yang dilibatkannya tidak hanya NGO lokal, melainkan juga pemerintah daerah dan para pihak yang terkait. Beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan oleh program hingga Februari 2008 antara lain pemetaan potensi bencana oleh mitra lokal di daerah masing-masing, identifikasi para pihak yang terkait, dan eksplorasi pola-pola yang sesuai dalam upaya mitigasi bencana. Hasil daripada *assessment* ini telah diseminarkan di Yogyakarta pada tanggal 16-17 Februari 2008. Dalam kesempatan yang sama, masing-masing mitra lokal menyusun rencana aksi di masing-masing daerah.

#### Kotak 9.

##### Isu-isu kunci pendorong kesadaran kolektif terhadap Pengurangan Resiko Bencana

Beberapa tahun belakangan ini, pemanasan global (*global warming*) muncul sebagai topik utama dan bahan pembicaraan yang hangat di berbagai kesempatan, bukan hanya di lingkungan pemerintah saja melainkan juga di lingkungan NGO, mahasiswa, pelajar, maupun masyarakat umum. Saat ini, "global warming" bukan lagi menjadi istilah asing. Istilah ini telah menjadi konsumsi publik, bahkan seringkali menjadi pokok bahasan pada Khotbah Jum'at. Film garapan Al Gore yang berjudul "*an inconvenient truth*" seakan-akan menjadi referensi para pekerja lingkungan, termasuk didalamnya mahasiswa dan khalayak umum. Secara signifikan, film ini menjadi media penyadaran sekaligus penambah informasi. Saat ini, pemerintah, NGO dan segenap komponen bangsa sedang gencar-gencarnya melakukan upaya-upaya untuk memerangi pemanasan global ini diantaranya melalui rehabilitasi hutan dan lahan, pencegahan kebakaran dll.

Tsunami di akhir tahun 2004 yang menghancurkan Provinsi NAD menjadi tonggak sejarah bencana di Indonesia dan sekaligus membuka mata dan pikiran akan pentingnya kesadaran lingkungan serta upaya-upaya pengurangan resiko bencana. Fungsi mangrove dan hutan pantai sebagai pelindung pantai baru disadari sepenuhnya oleh khalayak setelah bencana ini terjadi. Jatuhnya korban jiwa yang begitu banyak menyadarkan semua kalangan akan pentingnya upaya pengurangan resiko bencana.

### 4.3. Beberapa instrumen/kebijakan yang berperan dalam PRB

#### a. Rencana Aksi Nasional untuk Pengurangan Resiko Bencana (RAN PRB)

RAN PB dimaksudkan untuk mengubah paradigma dalam menangani bencana, dari yang selama ini masih bersifat responsif menjadi suatu kegiatan yang bersifat preventif, sehingga bencana itu selain mungkin dapat dicegah atau diminimalkan (mitigasi), juga Resikonya juga dapat dikurangi atau bahkan ditiadakan (Lihat Bab 2.3 c).

#### b. Kebijakan Sabuk Hijau atau *Green belt*

Salah satu peraturan perundangan yang mengatur tentang sabuk hijau adalah Keppres No. 32 tahun 1990 tentang kawasan lindung, dimana antara lain menyatakan bahwa lebar minimal kawasan lindung di suatu pesisir pantai yang ditumbuhi hutan mangrove adalah 130 kali perbedaan antara pasang tertinggi dengan surut terendah. Oleh karena itu, rehabilitasi hutan mangrove yang rusak – yang antara lain terutama disebabkan oleh konversi hutan mangrove untuk penggunaan lain (Kusmana dan Onrizal, 2003) – seoptimal mungkin harus dilakukan, dan kegiatan pengkonversian tersebut harus segera dihentikan, agar fungsi lindungan hutan mangrove bagi daerah pantai khususnya dari bahaya tsunami dapat pulih kembali.

Komitmen dan peran aktif berbagai multi pihak tentunya akan sangat menentukan keberhasilan perlindungan pantai dari bahaya gelombang tsunami.

Jalur hijau adalah zona perlindungan mangrove yang dipertahankan di sepanjang pantai dan tidak diperbolehkan untuk ditebang, dikonversikan atau dirusak. Fungsi jalur hijau pada prinsipnya adalah untuk mempertahankan pantai dari ancaman erosi serta untuk mempertahankan fungsi mangrove sebagai tempat berkembangbiak dan berpijah berbagai jenis ikan.

Kebijakan pemerintah untuk merumuskan suatu jalur hijau dimulai pada tahun 1975 ketika dikeluarkan SK Dirjen Perikanan (No H.I/4/2/18/ 1975) yang mengatur perlunya dipertahankan areal di sepanjang pantai selebar 400 meter dari rata-rata pasang rendah. Selanjutnya Dirjen Kehutanan mengeluarkan SK No. 60/KPTS/DJ/II/ 1978 mengenai panduan silvikultur di areal air payau. Menurut SK tersebut, jalur hijau ditetapkan selebar 10 meter di sepanjang sungai dan 50 meter di sepanjang pantai pada pasang terendah.

Pada tahun 1984, menteri Pertanian dan Menteri Kehutanan mengeluarkan Surat Keputusan Bersama No. KB 550/246/ KPTS/1984 dan No. 082/KPTS-II/1984, yang menghimbau pelestarian jalur hijau selebar 200 meter sepanjang pantai, melarang penebangan mangrove di Jawa, serta melestarikan seluruh mangrove yang tumbuh pada pulau-pulau kecil (kurang dari 1.000 ha.)

Dikeluarkannya SK Presiden No. 32 Tahun 1990 mengenai Pengelolaan Kawasan Lindung menggantikan seluruh peraturan terdahulu mengenai jalur hijau. Peraturan ini memberikan perlindungan yang lebih memadai terhadap zona jalur hijau. Menurut SK tersebut, jalur mangrove pantai minimal 130 kali rata-rata pasang yang diukur ke darat dari titik terendah pada saat surut. Dalam pelaksanaannya dilapangan, SK ini ternyata memiliki beberapa kelemahan. Beberapa kritik yang dapat disampaikan mengenai SK ini antara lain adalah:

- SK ini tidak dapat diterapkan pada areal yang saat ini tidak memiliki tumbuhan mangrove lagi karena adanya eksploitasi pada masa lalu atau konversi. Untuk itu, hendaknya diadakan penyesuaian yaitu pada areal yang awalnya hanya memiliki vegetasi mangrove
- Penentuan jalur hijau dengan menggunakan SK ini di pantai-pantai yang datar atau dataran lumpur yang luas tidak dapat digunakan secara efektif. Di beberapa daerah seperti diatas, lebar jalur hijau yang dihitung dari titik terendah saat air surut hanya berupa dataran lumpur saja dan tidak sampai ke hutan mangrovenya. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mendefinisikan pengukuran dari hutan mangrove terluar dekat laut.
- SK ini tidak memacu adanya perlindungan terhadap mangrove secara menyeluruh maupun fungsi ekologisnya. SK mengesampingkan adanya keterkaitan ekologis, misalnya dengan mangrove daratan, sumber air tawar atau dengan rawa air tawar. Tanpa adanya perlindungan terhadap ekosistem pendukung secara terpadu, kelangsungan hidup jalur hijau tersebut tidak akan terjamin sepenuhnya.
- SK ini hanya memberikan pilihan untuk konservasi. Pilihan tersebut umumnya tidak memadai pada daerah yang telah memiliki pemanfaatan tradisional yang intensif, sehingga akan menyulitkan tercapainya suatu konsesus pengelolaan mangrove di beberapa daerah. Misalnya di Jawa, hampir seluruh areal mangrove yang ada telah dimanfaatkan oleh penduduk, baik untuk tambak maupun berbagai bentuk pemanfaatan lainnya yang sebenarnya tidak mendukung konservasi mangrove.

Pada tahun 1993, Departemen Kehutanan mengeluarkan gagasan perlunya pengembangan luasan areal kawasan lindung dari 15 juta hektar menjadi 30 juta hektar. Gagasan ini juga menyangkut sejumlah besar luasan kawasan mangrove. Menyambut gagasan ini, beberapa usulan pemasukan areal baru maupun penambahan luas areal yang telah ada diajukan oleh berbagai organisasi yang bergerak dibidang pelestarian alam. Usulan penambahan areal konservasi mangrove baru seluas 630.000 hektar disampaikan oleh Asian Wetland Bureau/Wetlands International - Indonesia Programme pada tahun 1994.

Peraturan terakhir mengenai jalur hijau adalah Inmendagri No. 26 Tahun 1997 tentang Penetapan Jalur Hijau Hutan Mangrove. Peraturan ini menginstruksikan kepada seluruh gubernur dan bupati/walikota di seluruh Indonesia untuk melakukan penetapan jalur hijau hutan mangrove di daerahnya masing-masing (Noor et al, 1999).

### c. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)

AMDAL merupakan suatu kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan. Dokumen ini sangat diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan di Indonesia. AMDAL ini dibuat saat perencanaan suatu proyek yang diperkirakan akan memberikan pengaruh terhadap lingkungan hidup di sekitarnya. Yang dimaksud lingkungan hidup di sini meliputi aspek fisik-kimia, ekologi, sosial-ekonomi, sosial-budaya, dan kesehatan masyarakat. Secara garis besar, AMDAL digunakan untuk :

- Bahan bagi perencanaan pembangunan wilayah
- Membantu proses pengambilan keputusan tentang kelayakan lingkungan hidup dari rencana usaha dan/atau kegiatan
- Memberi masukan untuk penyusunan disain rinci teknis dari rencana usaha dan/atau kegiatan
- Memberi masukan untuk penyusunan rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup
- Memberi informasi bagi masyarakat atas dampak yang ditimbulkan dari suatu rencana usaha dan atau kegiatan

Dasar hukum dari pelaksanaan AMDAL adalah Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup. Sesuai dengan PP ini, dokumen-dokumen AMDAL terdiri dari :

- Dokumen Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan Hidup (KA-ANDAL)
- Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup (ANDAL)
- Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL)
- Dokumen Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL)

Pihak-pihak yang terlibat dalam proses penyusunan AMDAL adalah sebagai berikut:

- Komisi Penilai AMDAL, komisi yang bertugas menilai dokumen AMDAL
- Pemrakarsa, orang atau badan hukum yang bertanggungjawab atas suatu rencana usaha dan/atau kegiatan yang akan dilaksanakan, dan
- masyarakat yang berkepentingan, masyarakat yang terpengaruh atas segala bentuk keputusan dalam proses AMDAL

## 4.4. Pembelajaran dari beberapa studi kasus pengelolaan lingkungan dan PRB

### Studi kasus pembangunan sea wall di Lham Dingin (mitigasi bencana versus dampak lingkungan)

Salah satu pembangunan fisik dalam skala besar yang telah dilakukan di pantai Lham Dingin adalah pembangunan tanggul penahan ombak (*sea wall*) di sepanjang pantai pesisir pantai Lham Dingin. Tanggul ini dibangun dari muara Krueng Aceh hingga ke muara Krueng Cut, sepanjang 16.2 km dengan tinggi lebih kurang 2 m. Berdasarkan pengambilan titik koordinat di lapangan, posisi tanggul pemecah itu sekitar 200 m dari areal pertambakan.

Pembangunan tanggul penahan ombak di sepanjang pantai Lham Dingin merupakan suatu hal yang harus dikaji lebih mendalam. Tanggul ini dibangun oleh Dinas PU pada bulan Juli/Agustus 2005 tanpa terlebih dahulu melakukan kajian AMDAL (berdasarkan informasi dari staff BRR saat pertemuan para Donors di Kedutaan Denmark di Jakarta). Pembangunan tanggul ini diduga nantinya berpotensi menimbulkan masalah-masalah baru, diantaranya:

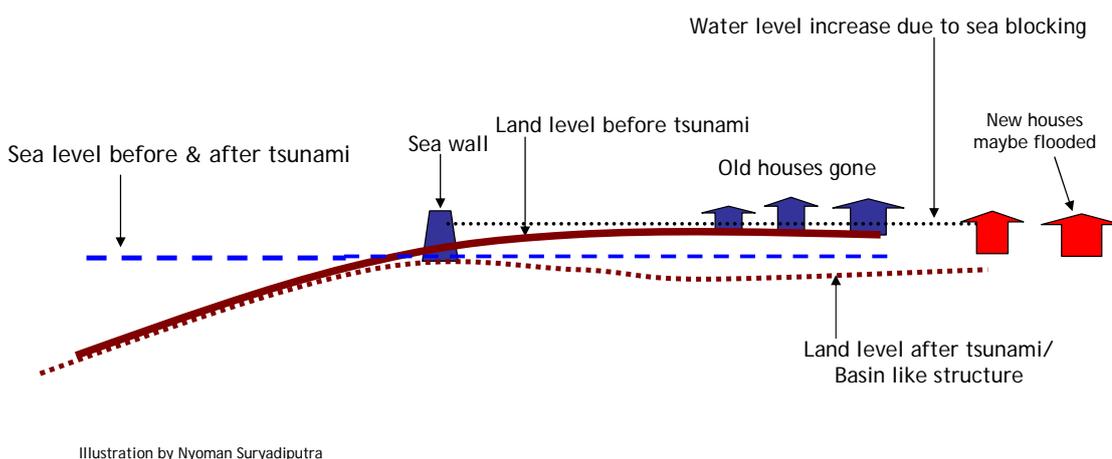
- Dengan struktur yang masif, keberadaan tanggul diduga dapat menghambat pembuangan air tawar terutama pada saat hujan ataupun air asin saat pasang (lihat hipotesa pada Gambar 22). Karena tanggul ini justru mengakibatkan tertahan (terperangkap)nya masa air tawar ataupun asin di belakang tanggul yang umumnya terdiri dari lahan pertambakan dan pemukiman, sehingga tambak-tambak maupun pemukiman diduga akan tergenang/kebanjiran. Dengan tergenangnya/kebanjiran pada tambak-tambak ini, maka usaha budidaya perikanan tambak justru akan dirugikan (karena benih ikan/udang yang dipelihara akan lepas ke laut atau sungai di dekatnya (Kr Aceh dan Kr Cut)).
- Diduga berpotensi menyebabkan terjadinya intrusi air laut. Jika air laut saat pasang mengisi (parkir pada) lahan di belakang tanggul yang berupa kawasan pertambakan, dan waktu retensi air ini cukup lama, maka potensi penetrasi (*recharging*) air laut ke dalam tanah maupun jangkauan air laut ke daratan yang lebih jauh akan terjadi.
- Tanggul juga berpotensi merubah pola arah gerakan arus/gelombang air laut (arus/gelombang yang membentur tembok akan berpindah ke tempat lain). Jika kondisi ini terjadi, maka kondisi pantai/pesisir ditempat lain di Aceh dapat saja berubah (atau tergerus).
- Air laut atau dari sungai Kr Aceh dan Kr Cut mengandung partikel tersuspensi yang relatif tinggi (partikel liat, pasir halus dsb), nilainya berkisar 36 – 46 mg/l. Jika masa air ini tergenang dibelakang tanggul (atau di dalam tambak) maka partikel-partikel dalam air ini berpotensi menimbulkan pendangkalan tambak, akhirnya tambak menjadi daratan (atau dapat saja menjadi ladang garam, jika air laut yang terendapkan dominan dan tidak dapat tercuci dalam jangka waktu lama). Selain itu substrat bergaram juga berpotensi menghambat program rehabilitasi vegetasi yang saat ini juga sedang berlangsung di berbagai lokasi di sekitar tanggul.
- Tanggul juga berpotensi menghambat pencucian sisa bahan organik yang berasal dari peristiwa tsunami, sehingga hasil proses pembusukan bahan organik akan terakumulasi di dalam dan sekitar tambak yang dibentengi tanggul. Kondisi demikian mulai terlihat di daerah Gampong Jawa dan dicirikan oleh adanya bau busuk.
- Saat kemarau, tanggul mencegah masuknya air pasang dari laut sehingga menimbulkan kekeringan lahan di belakang tanggul. Kondisi demikian terlihat dari adanya kesulitan air di Tibang, Gampong Jawa, Lham Pulo dan Dean Raya dan bibit-bibit tanaman rehabilitasi mulai kekeringan dan mati. [catatan: dua informasi di atas disampaikan oleh Ketua Bapedalda Aceh saat pertemuan teknis dengan Kementrian Lingkungan Hidup di Jakarta pada bulan Mei 2006].

Dari kondisi-kondisi yang diantisipasi dapat terjadi di atas, maka tindakan-tindakan berikut perlu dilakukan:

- Perlu dilakukan suatu rencana kelola dan pemantauan lingkungan (RKL & RPL) mendalam (yang mana seharusnya telah dilakukan studi AMDAL sebelum tembok dibangun) yang diantaranya meliputi kajian akan hal-hal sebagai berikut:
  - Kajian rinci terhadap aspek hydro-oceanografi (termasuk Daerah Aliran Sungai, DAS, Krueng Aceh dan Krueng Cut) dan pesisir di sekitar lokasi tanggul. Di dalamnya termasuk kajian adanya perubahan pola arus, keruhan air, kualitas air tanah dan potensi adanya intrusi air laut serta potensi luas banjir yang dapat ditimbulkan di lokasi belakang tanggul.
  - Kajian kondisi ekologi (biodiversity dan habitat flora-fauna) di seluruh wilayah pesisir Lham Dingin dan sekitarnya. Di dalamnya termasuk kajian terhadap kualitas fisika dan kimia substrat/tanah darat (termasuk lahan tambak) di belakang tanggul yang (jika kandungan garamnya tinggi) berpotensi menggagalkan upaya-upaya rehabilitasi tanaman yang saat ini sedang gencar dilakukan dan upaya pemulihan budidaya perikanan.
  - Kajian sosial ekonomi, untuk mengetahui dampak yang akan ditimbulkan terhadap usaha pertambakan dan pemukiman yang berada di belakang tanggul.
  - Kajian terhadap alternatif lain dalam membentengi daratan Lham Dingin (selain tanggul masif yang terbuat dari batu-batu gunung).

## JETTY CONSTRUCTION

Hypothetical land subsidence following tsunami in north west coast of Aceh and its impact to inundation



**Gambar 22.** Suatu hipotesa tentang dampak yang ditimbulkan akibat tsunami yang menimbulkan ambelas/turunnya lahan pesisir di Lham Dingin dan pengaruh keberadaan tembok di tepi pantai terhadap potensi genangan yang ditimbulkan ke arah darat.



LhamDingin 11 September 2005



Lham Dingin 17 September 2005



Kondisi Tambak-tambak di Lham Dingin, sebelah belakang tembok ke arah darat (17 September 2005)



Pembangunan tembok penahan gelombang di depan lokasi pertambakan di Desa Lham Dingin (Foto: I N.N. Suryadiputra, September 2005)

**Gambar 23.** Lham Dingin tergenang air laut saat pasang dan limpasan air sungai

**Alternatif lain dalam membangun tanggul.** Sesungguhnya suatu pembangunan tanggul dapat dilakukan melalui pendekatan rehabilitasi pantai dengan menggunakan tanaman bakau atau tanaman pantai lainnya. Berbagai bukti di daerah pesisir Indonesia memperlihatkan bahwa tanaman bakau dapat menjadi perangkap lumpur secara alami. Lumpur-lumpur yang terperangkap ini pada akhirnya dapat memperluas areal tumbuhnya tanaman/bibit-bibit bakau yang baru dan akhirnya terciptalah suatu benteng daratan alami yang terdiri atas pohon-pohon bakau yang lebat

dan kuat. Namun konsep ini jelas akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat berfungsi optimal, tetapi keuntungan ekologi yang diperoleh akan lebih besar. Selain itu keuntungan finansial karena adanya penghematan biaya mungkin bisa didapat.

**a. Studi kasus Proyek Reklamasi Pantai Utara (Konflik kepentingan; kepentingan ekonomi versus ekologi)**

*Studi kasus ini sangat penting untuk mengingatkan semua pihak bahwa pembangunan dan aktivitas bertendensi ekonomi yang tidak dilandasi dengan perencanaan yang matang serta tidak memperhatikan aspek lingkungan hanya akan menimbulkan dampak negatif dan memicu terjadinya bencana ekologis.*

Di dalam perencanaannya, proyek reklamasi pantai utara Jakarta di arahkan untuk berbagai kegiatan bisnis serta perumahan penduduk untuk 750.000 jiwa. Sebelum proyek direalisasikan, banyak pihak telah mengingatkan pemprov DKI atas kemungkinan dampak-dampak negatif yang akan ditimbulkan oleh proyek ini. Bahkan, peringatan keras juga telah dikeluarkan oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) melalui Kepmen LH Nomor 14 Tahun 2003 tentang ketidaklayakan lingkungan proyek tersebut. Senada dengan KLH, beberapa NGO baik lokal maupun internasional juga melakukan hal serupa. Dosen Institut Teknologi Bandung dan ahli hidrologi Arwin Sabar juga telah memperingatkan pemprov DKI bahwa reklamasi itu akan merusak sistem tata air di wilayah pesisir seluas 10.000 hektar. Namun dengan berbekal Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 52 Tahun 1995 tentang Reklamasi Pantura Jakarta, Pemprov dan DPRD tetap bersikeras menjalankan proyek itu.



**Gambar 24.** Pesisir pantai utara Jakarta yang direklamasi menjadi perumahan

Dalam reklamasi ini, beribu-ribu hektar hutan mangrove menjadi korban, termasuk didalamnya kawasan lindung. Mega proyek ini juga telah menguruk pantai sedalam delapan meter dengan lebar dua kilometer dari garis pantai, sepanjang 30 km kawasan pesisir. Dengan perhitungan sederhana, diperkirakan puluhan juta meter kubik tanah diperlukan untuk penimbunan itu. Tidak terhindarkan, pengurukan ini telah menimbulkan dampak negatif pada daerah pengurukan dan sekitarnya terutama yang menyangkut dengan kesuburan tanah dan tata air.

Beberapa tahun setelah proyek berjalan, hasil dari mega proyek ini ternyata tidak seperti yang diharapkan pemerintah. Hasil yang diperoleh dari proyek ini justru lebih banyak dampak-dampak negatif sebagaimana diperkirakan oleh banyak pihak. Lenyapnya beribu-ribu hektar hutan mangrove telah menyebabkan rembesan air laut (intrusi) semakin parah dan tidak terkendali. Hal ini membuat warga di pesisir utara Jakarta mengalami kesulitan mendapatkan air minum. Di sisi lain, air asin yang merambah pesisir juga membuat bangunan menjadi mudah rapuh. Tidak hanya intrusi, garis pantai pun menjadi mundur menyusul hilangnya daratan dikarenakan proses abrasi.

Sebagai dampak dari reklamasi itu, aliran air sungai ke lautpun menjadi lambat sehingga sedimentasi terjadi amat cepat dan pengerukan harus sering dilakukan. Padahal, sungai-sungai yang bermuara di Teluk Jakarta banyak mengandung limbah Bahan Beracun Berbahaya atau B3 (*Kompas*, 4/9).

**b. Studi kasus Pengembangan Lahan Gambut sejuta Hektar untuk Pertanian di Kalimantan Tengah**

Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PPLG) diluncurkan pada tahun 1995 dengan harapan menjadikan lahan gambut di Kalteng sebagai sentra penghasil padi dan produk pertanian lainnya. Dalam rangka menyukseskan program nasional ini, Dephut RI telah mencadangkan areal seluas 1.457.100 hektar sebagaimana tercatum dalam Surat Menteri Kehutanan Tahun 1996. Areal ini dibagi empat blok, yaitu Blok A seluas 227.100 ha, Blok B seluas 161.480 ha, Blok C seluas 568.635 ha, dan Blok D seluas 162.278 ha. Selain itu, juga ada Blok E seluas 337.607 ha di sebelah utara Saluran Primer Induk (SPI) 1 dan SPI 2, berupa kawasan gambut tebal untuk kawasan konservasi.

Selang beberapa tahun berjalan, mega proyek ini ternyata kandas di tengah jalan, menyusul jatuhnya rezim Soeharto yang merupakan penggagas proyek ini. Pada saat itu, sebagian besar ratusan ribu hektar areal telah di buka dan saluran irigasi telah di bangun. Terlantarnya proyek ini memicu munculnya berbagai aktifitas destruktif seperti pembukaan lahan secara ilegal, penebangan kayu liar, dan penyerobotan lahan. Secara resmi, Badan Planologi Departemen Kehutanan mengungkapkan bahwa sebagian besar lahan gambut dalam proyek PLG rusak berat. Dari pengamatan citra satelit tampak kanal-kanal besar yang menjadi penyebab masalah kekeringan dan mudahnya lahan gambut terbakar.

Menyikapi semakin memburuknya situasi di lapangan, Proyek PLG ini pada akhirnya dicabut secara resmi dengan dikeluarkannya Keppres 80/1999 tentang Pedoman Umum Perencanaan Pengelolaan Kawasan Pengembangan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. Kebijakan ini mengarahkan Pengelolaan Daerah Eks-PLG itu diselaraskan dengan Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu Daerah Aliran Sungai Kahayan Kapuas dan Barito (Kapet Das Kakab). Disebutkan juga didalamnya bahwa propinsi Kalimantan Tengah memiliki dua Kawasan Andalan, yaitu Kawasan Andalan Sampit – Pangkalanbun (Sambun) dan Kapet Das Kakab. Di dalam Kapet Das Kakab dapat di sertakan kawasan konservasi bila hal itu dipandang perlu dan kritis bagi terjaminnya keseimbangan ekologis.

Pada Februari 2007, Presiden RI kembali menerbitkan Instruksi Presiden tentang rehabilitasi dan revitalisasi kawasan pengembangan lahan gambut di Kalteng. Lebih lanjut lagi, pemerintah secara tegas juga telah memutuskan untuk tidak memberikan izin baru bagi pembukaan perkebunan maupun Hak Pengusahaan atas Hutan (HPH) di atas lahan 1,1 juta hektar areal proyek pengembangan lahan gambut (PLG) di Kalimantan Tengah. Keputusan diambil untuk mencegah tumpang tindih pada masterplan (tata ruang) lahan gambut, sekaligus untuk memaksimalkan rehabilitasi lahan gambut.

## 5. Peran, Persepsi dan Sudut Pandang Para Pihak dalam Upaya Pengurangan Resiko Bencana

---

### 5.1. Identifikasi para pihak yang terkait dengan pengurangan Resiko bencana

#### a. Pemerintah

Pembukaan UUD 1945 terdiri dari beberapa pasal yang berkenaan dengan tugas negara, termasuk didalamnya adalah menjamin hak hidup warga negaranya. Paragraf IV dari mukadimah pembukaan UUD 45 menetapkan bahwa “Negara Republik Indonesia bertanggung jawab untuk melindungi seluruh warga negara Indonesia dan seluruh wilayah Indonesia” dalam bentuk memberikan perlindungan hidup dan mata pencaharian, termasuk perlindungan dalam menghindari bencana alam yang direalisasikan dalam kerangka kesejahteraan umum, dituangkan dalam pasal 12 dan 33. Beberapa peraturan dan perundangan juga dibuat sebagai upaya untuk melindungi warga negara dari bencana alam baik secara langsung maupun tidak yaitu:

- UU No. 6/1974 tentang kesejahteraan masyarakat
- UU No. 20/1982 tentang Peraturan Umum dan Keselamatan serta Keamanan Negara
- UU No. 4/1984 tentang Penyakit Menular
- UU No. 31/1992 tentang Kesehatan
- UU No. 24/1992 tentang Rencana Tata Guna Lahan
- UU No. 23/1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
- UU No. 41/1991 tentang Kehutanan
- UU No. 22/2001 tentang Minyak dan Gas
- UU No. 2/2002 tentang Polisi
- UU No. 3/2002 tentang Keamanan Negara
- UU No. 32/2004 tentang Pemerintah Daerah
- UU No. 7/2004 tentang Sumberdaya Air dan
- PP No. 7/2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah

Sementara berdasarkan kesepakatan baik di tingkat nasional maupun internasional, Indonesia telah menetapkan pengurangan dampak bencana menjadi salah satu upaya prioritas dalam pembangunan nasional. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk segera mungkin mengimplementasikan hal tersebut dengan cara menyertakan upaya pengurangan dampak bencana ke dalam kerangka kerja pembangunan, khususnya dalam rencana pembangunan jangka menengah dan rencana kerja tahunan pemerintah.

Di bawah ini adalah lembaga pemerintah yang secara langsung maupun tidak terkait dengan upaya pengurangan resiko bencana di Indonesia. Lembaga pemerintah ini meliputi pemerintah pusat dan daerah.

#### a.1. Pemerintah Pusat

- BAKORNAS PB (Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi)

Tugas, fungsi dan peran BAKORNAS PB ini diatur dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No 83 tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana. BAKORNAS PB

adalah lembaga non struktural yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebagaimana diatur dalam pasal 2, BAKORNAS PB mempunyai tugas membantu presiden dalam:

- Mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanganan bencana dan kedaruratan secara terpadu;
  - Melaksanakan penanganan bencana dan kedaruratan mulai dari sebelum, pada saat dan setelah terjadi bencana yang meliputi pencegahan, kesiapsiagaan, penanganan darurat, dan pemulihan.
  - Segala pembiayaan untuk mendukung kegiatan BAKORNAS PB dibebankan kepada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)
- Badan Meterorolgi dan Geofisika (BMG)

BMG merupakan instansi pemerintah yang secara penuh menangani kegiatan pemantauan, penelitian dan penyebaran data-data yang menyangkut klimatologi. Pada bencana alam tertentu seperti gejala meletusnya gunung berapi, BMG lah yang memiliki kewenangan dalam menentukan status suatu kondisi.

Selain itu, BMG juga memiliki peran vital dalam memitigasi bencana misalnya memberikan peringatan dini kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya suatu bencana. Hampir setiap hari, BMG menginformasikan prakiraan cuaca di beberapa kota di Indonesia. Hal ini tentunya sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk mempersiapkan diri pada hari berikutnya sesuai dengan prakiraan cuaca BMG tersebut.

- Departemen Kehutanan Republik Indonesia

Dephut RI memiliki peran dan fungsi yang tidak kalah penting didalam upaya pengurangan dampak bencana di Indonesia. Melalui program-programnya, Dephut RI dapat secara langsung berpartisipasi dalam upaya mitigasi dan pencegahan bencana. Dalam hal tertentu, institusi ini bahkan telah membuat kebijakan yang relevan dengan upaya pengurangan Resiko bencana. Salah satu contohnya adalah dikeluarkannya suatu kebijakan yang mampu melindungi suatu kawasan yang rawan bencana, misalnya dengan status Hutan Lindung, Taman Nasional dll.

Departemen Kehutanan juga memiliki unit-unit pelaksana teknis yang secara langsung berproses dengan kegiatan perbaikan lingkungan, misalnya BP DAS. Institusi ini mengemban tugas untuk menyukseskan kegiatan Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRH) di lapangan.

- Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP)

DKP memiliki peran yang penting dalam upaya pengurangan Resiko bencana, terutama di wilayah pesisir. Salah satu kontribusi DKP yang sangat relevan dalam memitigasi bencana adalah penunjukan beberapa daerah pesisir tertentu menjadi Kawasan Perlindungan Laut Daerah (KPLD). Selain itu, DKP juga memiliki peran memastikan pengelolaan pesisir pantai, terutama di kawasan budidaya pesisir agar dapat berjalan dengan semestinya.

- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)

Sektor pertambangan dan energi sering dipandang sebagai pihak yang menimbulkan kerusakan sebagai konsekuensi dilakukannya kegiatan eksploitasi bahan tambang seperti minyak, batubara, emas dan lain-lain. Hal ini derburuk oleh nakalnya para pengusaha pertambangan dan lemahnya fungsi kontrol atau pengawasan instansi terkait di lapangan. Atas dasar peran inilah, Departemen ESDM dinilai memegang peran yang cukup strategis terutama untuk memastikan kegiatan pertambangan terelenggara dengan baik tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan atau bahkan memicu terjadinya bencana lain. Langkah yang ditempuh bisa berupa mengeluarkan kebijakan-kebijakan yang relevan dengan upaya-upaya pengurangan dampak bencana dan melakukan fungsi pengawasan dan kontrol sebagaimana mestinya.

## **a.2. Pemerintah Daerah**

### Pemerintah Daerah Tingkat 1

- Satuan Koordinasi Pelaksana Penanganan Bencana (SATKORLAK PB)

Landasan hukum pembentukan SATKORLAK PB adalah Peraturan Presiden Republik Indonesia no 83 tahun 2005. Institusi ini dibentuk secara khusus untuk melakukan penanganan bencana dan kedaruratan di tingkat propinsi. SATKORLAK PB ini dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Gubernur dan diketuai secara langsung oleh Gubernur.

Segala pembiayaan untuk mendukung kegiatan SATKORLAK PB dibebankan kepada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Propinsi

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Propinsi

Institusi ini memiliki tanggung jawab dalam perencanaan pembangunan, koordinasi lintas sektoral serta pengembangan tata ruang di level propinsi. Peran yang demikian penting inilah yang menyebabkan institusi ini sangat berkaitan dengan upaya pengurangan dampak bencana. Kontribusi BAPPEDA dapat dilakukan dengan mengintegrasikan upaya-upaya pengurangan Resiko bencana di dalam perencanaan, tata ruang maupun pelangkaan pembangunan atau pengembangan kawasan, terutama yang rawan bencana. Sebagai badan pengkoordinasi, BAPPEDA mempunyai akses untuk memberikan masukan atau memonitor instansi-instansi lain di bawah Pemrov dalam melakukan kegiatannya.

- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA) Propinsi

Institusi ini memiliki tanggung jawab untuk memastikan kegiatan-kegiatan yang ada di propinsi berjalan sebagaimana semestinya tanpa menimbulkan dampak yang merugikan kepada lingkungan dan masyarakat. Dalam setiap pembangunan, terutama yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan, BAPEDALDA harus terlibat secara utuh mulai dari tahap perencanaan, implementasi di lapangan maupun monitoring dan evaluasi. BAPEDALDA harus memastikan bahwa setiap kegiatan pembangunan atau pengembangan kawasan yang dilakukan memenuhi aspek-aspek lingkungan sesuai dengan yang diatur dalam AMDAL, serta mengikuti aturan-aturan teknis serta dan kaidah-kaidah semestinya.

### Pemerintah Daerah Tingkat 2

- Satuan Pelaksana Penanganan Bencana (SATLAK PB)

SATLAK PB dibentuk berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia no 83 tahun 2005. Sebagaimana diamanatkan oleh peraturan, institusi ini memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan penanganan bencana dan kedaruratan di tingkat kabupaten. SATLAK PB dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Bupati/Walikota dan diketuai secara langsung oleh Bupati/walikota.

Segala pembiayaan untuk mendukung kegiatan SATLAK PB dibebankan kepada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kabupaten/Kota.

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten

Institusi ini memiliki tanggung jawab penuh dalam perencanaan pembangunan, koordinasi lintas sektoral serta pengembangan tata ruang di tingkat kabupaten. Peran institusi ini dinilai sangat penting mengingat perencanaan tata ruang kabupaten tingkat 2 harus mengakomodir upaya-upaya mitigasi atau strategi pengurangan resiko. Kontribusi BAPPEDA dapat dilakukan dengan mengintegrasikan upaya-upaya pengurangan Resiko bencana di dalam perencanaan, tata ruang maupun pelangkaan pembangunan atau pengembangan kawasan, terutama yang rawan bencana. Sebagai koordinator, BAPPEDA juga memiliki akses untuk memonitor serta memberikan masukan kepada instansi-instansi lain di bawah Pemprov dalam melakukan kegiatannya.

- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA) Kabupaten

Institusi pemerintah ini memiliki tanggung jawab untuk memastikan kegiatan-kegiatan yang ada di kabupaten berjalan dengan semestinya tanpa menimbulkan dampak yang merugikan kepada lingkungan dan masyarakat. Dalam setiap pembangunan, terutama yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan, BAPEDALDA harus terlibat secara utuh mulai dari tahap perencanaan, implementasi di lapangan maupun monitoring dan evaluasi. BAPEDALDA harus memastikan bahwa setiap kegiatan pembangunan atau pengembangan kawasan yang dilakukan sesuai dengan AMDAL, aturan-aturan teknis serta dan kaidah-kaidah semestinya.

#### Kotak 10.

##### Perbaiki lingkungan dan pengurangan Resiko bencana; Pengantin tanam pohon

Dalam rangka memperbaiki lingkungan pasca bencana sekaligus untuk pengurangan Resiko bencana, beberapa daerah ini melakukan upaya-upaya konkrit, salah satunya melalui cara yang cukup unik yaitu dengan mewajibkan calon pengantin untuk menanam pohon di lingkungan sekitarnya, sebagaimana di petik dari beberapa surat kabar.

*Harian Umum Suara Merdeka tanggal 8 Januari 2004*

Himbauan menanam pohon bagi calon pengantin untuk memberikan penyadaran bahwa menanam bibit yang baik harus dilakukan demi mendapatkan sesuatu yang baik di kemudian hari. Gerakan menanam pohon yang telah digalakkan beberapa bulan lalu terbukti telah memberikan banyak manfaat bagi masyarakat. Di sekitar Kecamatan Karanganyar dan Kajen, dua bulan terakhir ini banyak yang berjualan bibit tanaman.

Selain untuk kesejahteraan masyarakat di kemudian hari, menanam pohon juga untuk menanggulangi bencana alam yang selama ini terjadi.....

*Bogor News tanggal 18 Desember 2007*

Setiap pasangan pengantin yang akan melangsungkan pernikahan di Kelurahan Cikaret Kecamatan Bogor Selatan Kota Bogor diwajibkan menanam pohon penghijauan di halaman pekarangan rumahnya atau lahan yang ada di wilayah Kelurahan Cikarat. Program penanaman pohon penghijauan tersebut digulirkan oleh Lurah Cikaret Sjafrudin sejak awal Desember lalu.....



**Gambar 19.** Penyerahan mas kawin berupa bibit tanaman untuk ditanam (foto: Bogor news)

*Kantor Berita Indonesia Gemari tanggal 2 Desember 2007*

.....Calon pengantin laki-laki dan perempuan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Tanjabtim), Provinsi Jambi mulai awal 2008 wajib menanam lima batang pohon. Seorang bapak yang istrinya baru melahirkan juga diwajibkan menanam lima pohon.....

*Samarinda Post on line tanggal 3 Desember 2007*

Isteri walikota Samarinda Hj Aminah Amins mengusulkan adanya Perda yang nanti mengatur bahwa setiap calon pasangan suami isteri yang hendak menikah wajib menanam satu pohon di halaman rumahnya.....

*Liputan6.com, Kuningan tanggal 17 Desember 2007*

Pemerintah Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, mempunyai cara unik untuk memperbaiki lingkungan yang rusak. Mereka mewajibkan setiap pasangan pengantin baru menyerahkan mas kawin berupa bibit pohon. Seperti yang terjadi dalam prosesi perkawinan tatar Sunda di Desa Ciawi Gebang, belum lama berselang.

## **b. Masyarakat**

Dalam pengurangan resiko bencana, masyarakat sesungguhnya memiliki peran terpenting diantara semua pihak. Hal ini mengingat posisi masyarakat sebagai obyek sekaligus subyek daripada upaya-upaya pengurangan resiko bencana. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa tulang punggung dalam kesuksesan upaya pengurangan resiko bencana dan pengaturan lingkungan adalah masyarakat. Tingkat kesadaran akan potensi bahaya, pengetahuan, serta ketahanan masyarakat terhadap suatu bahaya sangat tergantung pada beberapa hal antara lain lokasi dimana mereka tinggal, pengalaman mengalami bencana di waktu lampau, dan tingkat kesadaran mereka terhadap upaya mitigasi dan pencegahan bencana.

Di beberapa kasus, transfer pengalaman antar masyarakat mengenai penanggulangan bencana berjalan secara alamiah, dimulai dari antar tetangga, antar RT, antar RW, lintas desa, lintas kecamatan atau bahkan lintas kabupaten. Dalam hal ini, seringkali proses transfer pengetahuan ini berjalan secara informal namun berjalan sangat efektif.

Namun beberapa kasus, juga dijumpai dimana transfer informasi/pengalaman dalam pengurangan resiko bahaya kurang berjalan baik. Hal ini biasanya terjadi pada komunitas yang didalamnya terdapat permasalahan komunikasi sebagai akibat dari ketidakmantapan struktur sosial, gap ekonomi atau perbedaan kepentingan antar masyarakat. Kondisi demikian biasanya terjadi di perkotaan.

Kenyataan yang didapati di lapangan mengindikasikan bahwa masyarakat masih membutuhkan campur tangan pihak lain untuk dapat meningkatkan kesadaran terhadap bencana dan ketahanannya dalam menghadapi bencana. Dalam hal ini, peran pihak lain pemerintah dan NGO sangatlah diperlukan.

## **c. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM)**

LSM memiliki peran yang sangat penting dalam upaya pengurangan Resiko bencana mengingat peran dan fungsinya sebagai jembatan antara masyarakat dan stake holder lainnya baik pemerintah, non pemerintah maupun perusahaan. LSM ini biasanya memiliki bidang dan ruang kerja masing-masing misalnya pemberdayaan masyarakat, konservasi, bantuan hukum, advokasi lingkungan, gender, keanekaragaman hayati, pengurangan Resiko bencana dan bidang-bidang lainnya.

Jumlah dan sebaran seluruh LSM di Indonesia saat ini sangat sulit diketahui secara pasti. Pencarian yang dilakukan melalui internet hanya membuahkan hasil di daerah tertentu saja, terutama di propinsi NAD. Hal ini sangat beralasan mengingat banyaknya NGO maupun lembaga-lembaga internasional lainnya yang saat ini terlibat dalam kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh pasca Tsunami 2004 yang lalu.

Dalam rangka mengetahui informasi yang memadai mengenai LSM, tim WI-IP melakukan observasi lapangan di beberapa daerah yaitu Palangkaraya (Kalimantan Tengah), Jambi, Daerah Istimewa Yogyakarta, Sumatera Selatan, Medan, Nias dan Nanggroe Aceh Darussalam. Penelusuran yang dilakukan tidak hanya untuk mengetahui jumlah, melainkan juga informasi-informasi lain yang terkait dengan isu pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana.

Dari hasil penelusuran ini diketahui bahwa jumlah NGO sangatlah berbeda antar daerah. Perbedaan jumlah ini diyakini sangat dipengaruhi oleh beberapa alasan antara lain:

- Ada tidaknya atau luas tidaknya areal atau ekosistem yang memiliki nilai penting terhadap kepentingan lokal, nasional atau bahkan global
- Ada tidaknya atau banyak tidaknya masyarakat penduduk yang memerlukan bantuan fasilitasi
- Isu tertentu yang mampu menyedot atensi para pihak untuk melakukan aktivitas atau program

Jumlah LSM pun dapat mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Dinamika perubahan jumlah ini sangat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain munculnya LSM-LSM baru, bubarnya LSM yang sebelumnya ada, atau berakhirnya kegiatan yang melibatkan suatu LSM di suatu wilayah tertentu. Sayangnya, dinamika perkembangan jumlah dan kemajuan LSM di berbagai daerah di Indonesia sulit sekali di lacak.

Diantara semua propinsi yang ada di Indonesia, jumlah LSM terbanyak adalah di Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam, yaitu 554 LSM. Dari jumlah ini, 124 diantaranya tercatat sebagai LSM Internasional, sementara 430 lainnya adalah LSM Nasional. Dalam hal ini, yang dimaksud LSM Nasional bukan hanya LSM yang berkedudukan di Aceh saja, melainkan juga LSM-LSM lain yang berkedudukan di daerah lain di Indonesia namun memiliki kegiatan di Aceh (BRR, 2005 dalam Wibisono dan Suryadiputra, 2006). Namun dari jumlah ini tidak lebih dari 20 LSM yang secara khusus berkecimpung dengan lingkungan dan mitigasi bencana. Sebagian besar dari NGO lingkungan tersebut telah melakukan beberapa kegiatan restorasi lingkungan dalam rangka memitigasi bencana.

Di Kota Jambi, setidaknya terdapat 30 LSM. Namun dari jumlah ini, hanya beberapa NGO saja yang berkecimpung dengan kegiatan pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana. Beberapa NGO bahkan telah secara aktif melakukan upaya pengurangan resiko bencana melalui berbagai macam kegiatan antara lain pembentukan brigade kebakaran dan rehabilitasi hutan/lahan.

Tim WIIP juga mengidentifikasi 21 LSM di kota Palangkaraya (Kalimantan Tengah). Dari jumlah ini terdapat beberapa LSM yang berkecimpung dengan kegiatan lingkungan dan bahkan telah masuk dalam ruang mitigasi bencana. Sebagai informasi bahwa saat ini terdapat Central Kalimantan Peatlands Project yang diimplementasikan secara bersama oleh WIIP – WWF - Care International – Mawas Bosf – Universitas Palangkaraya.

Berdasarkan investigasi lapangan, kapasitas dan kemampuan teknis beberapa LSM justru lebih baik di bandingkan dengan pemerintah. Selain memiliki material; bahan dan informasi terkait, beberapa LSM telah membuktikan kapasitasnya dalam bentuk keberhasilan kegiatan di lapangan. Di Aceh, WIIP dan WWF bekerjasama dengan LSM lokal serta masyarakat dalam melakukan restorasi pesisir dalam rangka memitigasi bencana melalui *Green Coast Project*. Sementara di Bali, Yayasan IDEP telah melangkah lebih jauh dengan program pengurangan resiko bencana yang dikenal luas dengan Penanggulangan Bencana Bersama Masyarakat (PBBM). Selain Yayasan IDEP, Yayasan INSIST (*Indonesian Society for Social Transformation*) yang berbasis di Yogyakarta, bekerjasama dengan CORDAID Netherland, saat ini sedang berproses dengan suatu program pendidikan dan penanganan bencana berbasis masyarakat dan hak-hak warga. Di dalam pelaksanaannya di lapangan, yayasan ini bekerja sama dengan mitra lokal di beberapa daerah yaitu Jambi, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Sulawesi, dan Jawa.

(Data dan informasi terkait dengan LSM-LSM di Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 4).

#### **d. Perguruan tinggi dan lembaga penelitian**

Kalangan akademika di perguruan tinggi juga memiliki peran yang penting dalam mendukung pengelolaan lingkungan dan upaya-upaya pengurangan resiko bencana. Berbagai hasil penelitian yang dihasilkannya seringkali dijadikan sebagai referensi atau bahkan pedoman para pihak dalam menerapkan kegiatan pengelolaan lingkungan di lapangan. Bahkan tidak sedikit NGO atau bahkan pemerintah meminta para peneliti untuk terlibat secara khusus dalam program-program/proyek nya di lapangan.

Sebagai suatu institusi pendidikan, perguruan tinggi memiliki kompetensi; kapasitas; serta kewajiban moral untuk ikut andil dalam berbagai hal positif termasuk upaya-upaya pengurangan resiko bencana.

Namun demikian, akses perguruan tinggi secara langsung dalam kegiatan di lapangan relatif kurang. Hal ini sangat beralasan mengingat fokus kegiatan perguruan tinggi adalah kegiatan belajar mengajar, penelitian dan pengembangan ilmu dan pengetahuan. Terlepas dari hal ini, tidak dapat dipungkiri bahwa perguruan tinggi telah berbuat banyak dalam upaya mitigasi di Indonesia, terutama melalui hasil kajian/penelitian, penyediaan berbagai informasi, penyampaian rekomendasi kepada pihak terkait dan beberapa hal lainnya yang relevan.

Salah satu kontribusi nyata perguruan tinggi dalam usaha mitigasi dan pengurangan resiko bencana adalah dikembangkannya suatu teknologi sederhana yang dikenal sebagai "Lubang Resapan Biopori (LRB)". Teknologi yang dirintis oleh Institut Pertanian Bogor telah terbukti mampu mencegah terjadinya banjir di wilayah rawan banjir di Kabupaten Bogor. Teknologi ini sangat sederhana dan mudah diterapkan oleh masyarakat dimanapun berada. Untuk memperluas pengembangan LRB ini, IPB bekerjasama dengan berbagai pihak termasuk pemerintah daerah.

## **5.2. Tingkat pemahaman mengenai bencana dan pengurangan resiko bencana**

Dalam rangka mengetahui tingkat pemahaman dan persepsi para pihak terhadap beberapa hal yang terkait dengan pengurangan resiko bencana, Tim WIIP melakukan diskusi dan wawancara kepada berbagai pihak terkait meliputi NGO, pemerintah, praktisi lingkungan mahasiswa, dan masyarakat umum. Untuk menggali informasi lebih luas, tim juga menyebarkan kuisisioner yang berisi berbagai pertanyaan menyangkut berbagai hal tentang pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana kepada para pihak. Paragraf di bawah ini menggambarkan hasil analisis dari diskusi, wawancara dan informasi yang diperoleh melalui proses yang telah dilakukan.

### **• Pemahaman mengenai bencana**

Berdasarkan investigasi lapangan di beberapa daerah, masyarakat dinilai memiliki pengetahuan yang cukup mengenai bencana. Namun demikian, jenis bencana yang dipahami dengan baik oleh masyarakat berlainan satu sama lain. Hal ini disebabkan adanya perbedaan potensi bencana di masing-masing daerah. Di Bukit Lawang - Sumatera Selatan, masyarakat setempat memiliki pemahaman mengenai bencana banjir bandang yang jauh lebih baik dibandingkan masyarakat di Kalimantan Tengah. Sebaliknya, masyarakat Kalimantan Tengah lebih memahami bencana kebakaran hutan dan lahan dibandingkan masyarakat Bukit Lawang.

Di banda Aceh, kehadiran LSM yang terlibat dalam rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh pasca Tsunami memiliki peran penting dalam mendongkrak pemahaman masyarakat atas bencana. Dalam pendampingan atau kegiatan restorasi pesisir yang dilakukan, para LSM seringkali memberikan informasi secara khusus mengenai bencana kepada masyarakat.

Berdasarkan hasil wawancara, pemahaman masyarakat akan bencana tertentu sangat dipengaruhi oleh seberapa kuat suatu bencana terjadi, seberapa besar korban jiwa yang direnggut dan seberapa besar kerugian yang ditimbulkannya. Sebagai contoh, sebelum terjadi bencana Tsunami tahun 2004 lalu di Aceh, hanya sebagian kecil masyarakat saja yang mengetahui bencana Tsunami. Namun setelah bencana ini terjadi di Aceh, kini hampir seluruh warga Indonesia mengetahui bencana Tsunami. Hal ini tidak terlepas dari peran media massa baik cetak maupun elektronik dalam mengekspos pemberitaan bencana.

Tabel di bawah ini adalah gambaran umum tingkat pemahaman masyarakat atas beberapa bencana berdasarkan hasil investigasi lapangan Tim WIIP di beberapa daerah.

**Tabel 15.** Gambaran umum tingkat pemahaman terhadap beberapa bencana

Bencana/kota	Palangkaraya	Jakarta	Jambi	Palembang	Medan	Aceh
Tsunami	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Gempa bumi	+	++	++	+	++	+++
Banjir/banjir bandang	+++	+++	++	+	+	++
Abrasi	+	+++	+	+	++	++
Intrusi	+	++	+	+	+	+
Kebakaran htn & lahan	+++	+	+++	+++	+	+
Tanah longsor	+	+	+	+	+	+

**Keterangan:** +++ = Tinggi, ++ = sedang, + = Kurang

Tabel diatas juga mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman masyarakat memiliki keterkaitan yang signifikan dengan seberapa besar suatu bencana, seberapa luas isu bencana merebak, dan jenis potensi bencana yang ada di daerahnya masing-masing.

Yang menarik adalah, banyak diantara masyarakat yang beranggapan bahwa bencana merupakan bentuk peringatan atau bahkan hukuman Tuhan sebagai akibat dari kegiatan manusia yang telah merusak alam.

#### a. Pemahaman mengenai perubahan iklim dan pemanasan global

Secara umum, pemahaman masyarakat mengenai perubahan iklim dan pemanasan global masih tergolong rendah. Hanya kalangan tertentu saja yang memahami isu ini, antara lain LSM, pemerintah, peneliti, guru/dosen, dan mahasiswa. Diantara para pihak yang mengerti ini, tingkatan pemahaman terhadap kedua isu ini berlainan. Ada yang hanya mengertai istilahnya saja, namun ada juga yang mengetahui kedua isu ini dengan lebih dalam misalnya penyebab, dampak perubahan iklim serta bagaimana langkah mitigasinya.

Bagi beberapa kalangan, terutama LSM dan mahasiswa, film dokumenter Al Gore yang berjudul "*an inconvenient thruth*" memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan pemahamannya mengenai perubahan iklim.

UNFCCC yang diselenggarakan di Bali pada bulan Desember 2007 lalu juga memiliki peran yang penting dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat awam mengenai bencana, terutama mengenai perubahan iklim global. Event ini telah menyita perhatian publik di berbagai lapisan masyarakat, menyusul pemberitaan berbagai media yang sangat intensif.

#### **b. Pemahaman terhadap pengurangan resiko bencana**

Berdasarkan investigasi di lapangan, pemahaman masyarakat dalam pengurangan resiko bencana sebenarnya telah ada sejak dahulu. Hal ini bisa dibuktikan dengan banyaknya kearifan lokal di beberapa daerah yang secara langsung maupun tidak, memiliki hubungan dengan pengurangan resiko bencana. Di bawah ini adalah beberapa contoh dari kearifan lokal adalah sebagai berikut:

- Masyarakat badui memberlakukan larangan untuk menebang pohon di daerah tertentu yang dianggap keramat atau terlarang (lubuk larangan). Bila ditilik lebih dalam, hal ini sangat relevan dengan upaya pengurangan resiko bencana karena lubuk larangan ini memiliki peran hidro-orologis yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Apabila areal ini rusak maka dikhawatirkan akan memicu terjadinya bencana misalnya banjir dan tanah longsor.
- Masyarakat di desa Pasir Putih (Lhokseumawe-Aceh) juga memiliki kearifan lokal dalam memitigasi bencana, yaitu melalui pengelolaan hutan yang terletak di daerah hulu. Bahkan, masyarakat secara swadaya melakukan pengamanan terhadap upaya-upaya destruktif dari pihak luar. Mereka meyakini bahwa langkah ini dapat melindungi desa mereka dari ancaman banjir bandang dan tanah longsor.

Kearifan lokal cenderung eksis dalam komunitas yang memiliki keterkaitan atau bahkan ketergantungan dengan sumberdaya alam secara langsung, misalnya komunitas adat yang tinggal di hutan. Sebaliknya, eksistensi kearifan lokal sangat jarang dijumpai pada komunitas yang jauh dari sumberdaya alam.

Apabila ditanyakan kepada masyarakat mengenai arti pengurangan resiko bencana, sangat sedikit diantaranya yang mengetahuinya. Namun bila ditanyakan bagaimana upaya mencegah terjadinya banjir dan tanah longsor, maka dengan spontan mereka akan memberikan jawaban yang benar. Hal ini memiliki makna bahwa masyarakat sebenarnya telah memahami prinsip-prinsip dan praktek-praktek pengurangan resiko bencana dengan baik namun mereka tidak dapat menjabarkannya menjadi suatu definisi. Bahkan, seringkali masyarakat tidak menyadari bahwa langkah yang mereka lakukan sudah termasuk dalam upaya pengurangan resiko bencana.

Saat ini, tingkat pemahaman masyarakat mengenai pengurangan resiko bencana jauh lebih baik dibandingkan beberapa tahun yang lalu. Hal ini tidak lepas dari sering terjadinya bencana alam di Indonesia yang diekspos media massa secara intensif. Peningkatan pemahaman ini juga tidak terlepas dari peran pemerintah dan NGO dalam menyosialisasikan isu ini.

## 6. Praktek Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah dan Pengurangan Resiko Bencana (Studi Kasus)

---

### 6.1. Beberapa studi kasus praktek mitigasi bencana di Indonesia

#### a. Restorasi hidrologi di areal eks PLG dalam mitigasi perubahan iklim, Kalimantan Tengah

##### *Latar Belakang Kegiatan*

Sejak Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PPLG) dimulai pada tahun 1995, ratusan ribu areal berhutan telah ditebang untuk dipersiapkan menjadi areal persawahan. Sementara untuk mempersiapkan sistem pengairan untuk menunjang budidaya pertanian, diperkirakan lebih dari 1000 kilo meter kanal telah selesai dibuat meliputi saluran primer, sekunder dan tersier. Kanal yang telah dibuat pada kenyataannya justru membawa bencana lingkungan yang sangat besar. Pada musim kemarau, kanal ini menguras air dari lahan gambut sehingga menjadi kering dan menjadi sangat rawan terbakar. Pada tahun 1997, areal ini mengalami kebakaran yang hebat sehingga menyebabkan ribuan hektar lahan gambut rusak berat. Kebakaran yang terjadi di lahan gambut sangat sulit dikendalikan mengingat api tidak hanya membakar bagian permukaan, melainkan juga di bawah permukaan. Kebakaran di areal eks PLG ini hampir terjadi setiap tahun, seiring dengan tidak adanya upaya pencegahan dan mitigasi bencana kebakaran.

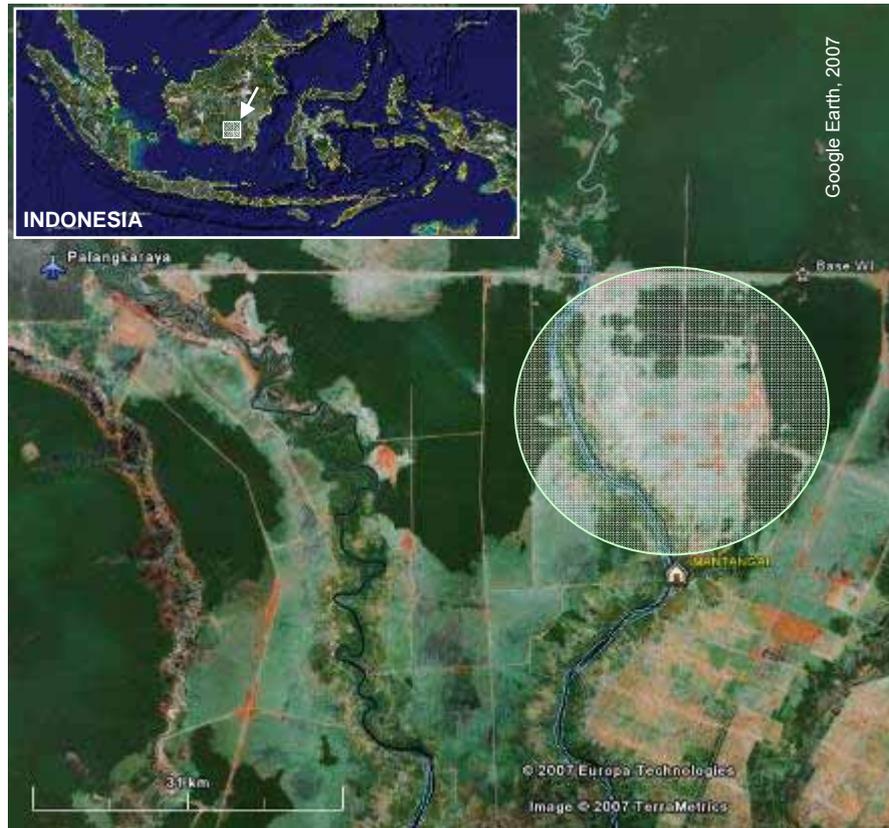
Dilaporkan bahwa areal seluas 300 ha dari telah difungsikan sebagai sawah. Namun sayang, hasil yang diperoleh dari budidaya pertanian ini tidak seperti yang direncanakan. Kegagalan demi kegagalan dialami karena ketidaksesuaian daya dukung lingkungan dalam kegiatan pertanian yang dilakukan. Perkembangan proyek inipun menjadi tidak jelas menyusul mundurnya Bapak H.M. Soeharto sebagai Presiden RI pada tahun 1997, yang dalam hal ini adalah penggagas utama proyek ini. Ketidakjelasan proyek pasca mundurnya mantan presiden Soeharto telah memicu berbagai degradasi di lapangan antara lain penebangan liar, penyerobotan lahan dan beberapa kegiatan destruktif lainnya. Menyusul kondisi yang semakin memburuk, maka proyek ini secara resmi dicabut pemerintah melalui Kepres No. 80/1999.

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk mendorong WIIP melalui proyek CCFPI (*Climate Change, Forest, and Peatlands in Indonesia*) dan CKPP (*Central Kalimantan Peatlands Project*) melakukan upaya restorasi di areal eks PLG, khususnya di Blok A utara. Kegiatan utama dalam proyek ini adalah restorasi hidrologi dalam rangka memitigasi kebakaran hutan dan lahan yang selalu mengancam di Blok A Utara areal eks PLG. Kegiatan CCFPI dimulai sejak tahun 2003 dan berakhir pada tahun 2006. Sementara proyek CKPP dimulai setelah proyek CCFPI berakhir dan masih berlangsung hingga sekarang.

Prinsip restorasi yang dilakukan adalah dengan mempertahankan muka air tanah di lahan gambut sehingga selalu lembab dan tidak mudah terbakar. Untuk mempertahankan muka air ini, WIIP membangun beberapa “tabat” di Saluran Primer Induk untuk menahan /mengurangi terkurasnya air di lahan gambut. Selain penabatan, rehabilitasi juga dilakukan untuk mendorong percepatan pemulihan vegetasi di areal yang terdegradasi. Rehabilitasi ini dilakukan melalui penanaman jenis-jenis tumbuhan asli lahan gambut seperti Jelutung *Dyera lowii*, Belangiran *Shorea belangeran*, Perupuk *Lapophetalum spp* dan beberapa jenis tanaman lokal lainnya.

### **Lokasi Kegiatan**

Restorasi hydrologi difokuskan di Blok A Utara-areal Eks-PLG yang secara administratif terletak di Desa Mentangai, Kecamatan Mentangai, Kab. Kuala Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah. Secara geografis, lokasi ini terletak diantara 02° 10' – 02° 20' LS dan 114° 23' – 114° 45' BT. Secara alami, lokasi dibatasi oleh Sungai Kapuas di sebelah Barat, Sungai Purun di sebelah Timur dan Kecamatan Mentangai di sebelah Selatan serta Saluran Primer Induk di sebelah Utara.



**Gambar 25.** Lokasi kegiatan restorasi hydrology di areal eks PLG Kalteng

### **Diskripsi kegiatan**

- **Penabatan kanal dan parit-parit (*canal and ditch blockings*)**

Penabatan ini dilakukan pada kanal atau parit di berbagai lokasi proyek CCFPI di Kalimantan Tengah (seperti di Dusun Muara Puning, Desa Batilap, Desa Batampang serta di SPI eks-PLG desa Mentangai). Penabatan kanal ini dimaksudkan untuk mengurangi terkurasnya air dari lahan gambut sehingga air akan selalu tertahan di lahan gambut. Dengan demikian, substrat gambut akan selalu basah sehingga memiliki ketahanan terhadap bencana kebakaran.

Langkah ini juga dimaksudkan untuk pemulihan lahan gambut sehingga dapat berperan sebagai penyimpan (*sink*) dan penyerap (*sequester*) karbon.



**Gambar 26.** Restorasi hydrology melalui penabatan kanal (foto: Iwan T.C. Wibisono)

- **Rehabilitasi areal bekas terbakar**

Penanaman tanaman asli lahan gambut juga dilakukan di beberapa titik yaitu sepanjang kanal, pada pematang kanal, pada tabat dan di areal bekas terbakar pedalaman (*inland*). Dari hasil penanaman yang telah dilakukan, setidaknya 70.000 tanaman berhasil hidup (*survive*) dan tumbuh dengan baik di lapangan. Jelutung dan Belangeran adalah dua jenis yang paling banyak ditanam di lapangan. Jenis lain yang juga ditanam selain dua jenis tersebut adalah Parak *Aglaiia spp.*, Kepot bajuku *Stenomorus spp.*, Pulai *Alstonia pneumatophora*, Perupuk *Lapophetalum spp.*, Arang-arang *Diospyros spp.*, dan beberapa jenis spesies lokal lainnya.



**Gambar 27.** Penanaman di atas pematang kanal dan pada tabat

Disamping dua kegiatan diatas, penyadaran lingkungan juga dilakukan dengan maksud agar masyarakat dapat memahami sifat, fungsi dan manfaat gambut bagi kehidupan. Dengan demikian, maka mereka diharapkan tidak akan melakukan kegiatan-kegiatan yang berdampak buruk terhadap lahan gambut. Sebaliknya, mereka diharapkan dapat berperan sebagai penjaga sekaligus perawat hutan rawa gambut agar selalu terjaga kelestariannya.

Penabatan kanal dan parit (restorasi hidrologi) telah terbukti mampu mencegah kebakaran sehingga bisa dikategorikan sebagai langkah mitigasi terhadap bencana kebakaran.

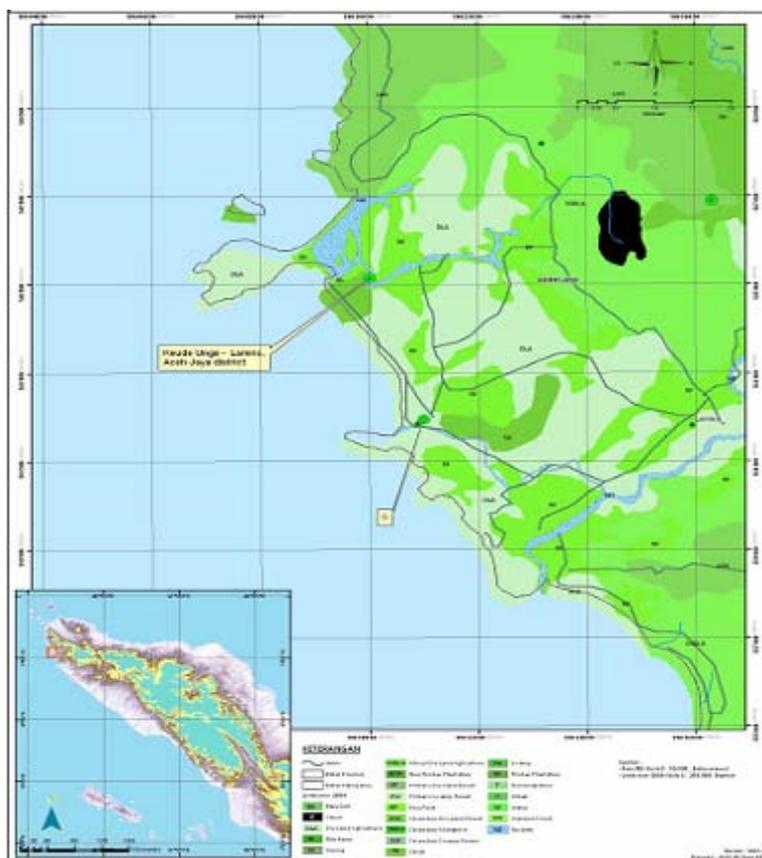
Tidak terbakarnya gambut menjamin berlangsungnya fungsi gambut sebagai penyimpan sekaligus penyimpan karbon. Dengan demikian maka penabatan kanal juga dapat dikategorikan sebagai upaya mitigasi perubahan iklim dan pemanasan global.

Sebagaimana disebutkan sebelumnya, setidaknya 70.000 bibit yang ditanam berhasil hidup dan tumbuh dengan baik di lapangan. Setiap tanaman yang tumbuh memiliki peranan dalam memitigasi perubahan iklim melalui bertambahnya stok karbon seiring dengan pertambahan biomasnya. Sementara melalui proses fotosintesis, setiap tanaman ini menyerap karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang merupakan salah satu gas rumah kaca dan menghasilkan oksigen (O<sub>2</sub>) yang sangat berguna bagi makhluk hidup. Dengan demikian, kegiatan rehabilitasi ini dapat dikategorikan sebagai langkah mitigasi perubahan iklim dan pemanasan global.

**b. Mitigasi gelombang pasang, abrasi dan intrusi melalui pengembangan sabuk hijau di sepanjang pantai Desa Kedue Ungah, Aceh Jaya**

**Latar Belakang Kegiatan**

Desa Keude Unga merupakan salah satu desa yang rusak berat akibat bencana gempa dan tsunami pada tanggal 26 Desember 2004. Bencana ini telah memakan korban sebanyak 110 jiwa. Beberapa kesaksian penduduk menyebutkan bahwa beberapa orang selamat setelah berhasil meraih cabang dan bertahan di atas pohon saat Tsunami terjadi.



**Gambar 28.** Letak desa Keude Unga

Tegakan mangrove (*Rhizophora apiculata*) yang dulunya tumbuh lebat di kanan-kiri sungai serta tanaman pantai yang membentang sebagai sabuk hijau (*Green Belt*) luluh lantak diterjang gelombang tsunami. Kuatnya gempa yang kemudian diikuti oleh tsunami juga telah merubah landsekap pantai, yaitu majunya garis pantai maju hingga 100 meter ke arah laut.

Dampak atas hilangnya tanaman pantai dan mangrove di sepanjang pantai telah dirasakan oleh masyarakat secara langsung. Saat ini, desa ini dihadapkan pada beberapa ancaman yaitu:

- Semakin kerasnya tiupan angin yang menerpa desa. Hal ini terjadi sebagai akibat hilangnya tanaman pantai oleh Tsunami yang berfungsi sebagai pematah angin (*wind breaker*).
- Ancaman gelombang pasang, erosi pantai/ abrasi dan intrusi air laut

Dua ancaman inilah yang menjadi alasan utama dilakukan kegiatan pembangunan sabuk hijau (*green belt*) melalui kegiatan penanaman mangrove dan tanaman pantai di pesisir desa Keude Unga. Kegiatan merupakan kerjasama antara masyarakat desa Keude Unga dengan proyek Green Coast phase II. Kegiatan ini diharapkan akan dapat mengembalikan tegakan mangrove dan tanaman pantai yang nantinya akan berperan sebagai sabuk hijau yang diharapkan mampu melindungi desa mereka dari terpaan angin laut dan ancaman abrasi.

### **Lokasi Kegiatan**

Kegiatan penanaman tanaman pantai (*beach plant*) difokuskan di tiga lokasi dalam dua hamparan, yaitu 1 lokasi di pantai sekitar desa dan 2 lokasi di seberang sungai. Sementara itu, penanaman mangrove dilakukan di sepanjang sungai, parit dan sekeliling tambak.

### **Diskripsi kegiatan**

- **Pembangunan persemaian dan penyiapan bibit**

Dua unit persemaian telah dibuat masyarakat yaitu satu (1) unit persemaian untuk pembibitan mangrove dan satu unit lainnya untuk tanaman pantai. Bibit mangrove yang telah dipersiapkan sebanyak 72.000 terdiri dari 5000 bibit *Rhizophora mucronata*, 65.000 bibit *Rhizophora apiculata* dan 2000 bibit *Avicennia marina*.



**Gambar 29.** Bibit mangrove di persemaian yang telah siap ditanam (Foto: Iwan Tc Wibisono)

Sementara tanaman pantai yang sedang dibibitkan sebanyak 5000 terdiri dari beberapa jenis antara lain Cemara pantai *Casuarina equisetifolia*, Ketapang *Terminalia cattapa*, Nyamplung *Callophyllum inophyllum* dan Kelapa *Cocos nucifera*.



**Gambar 30.** Bibit kelapa didalam persemaian (Foto: Iwan Tc Wibisono)

- **Penanaman**

Sebelum melakukan penanaman, masyarakat diberi pelatihan terlebih dahulu agar mereka mampu menyelenggarakan kegiatan ini dengan baik dan benar. Penanaman sendiri telah dilakukan di lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Sebagaimana telah direncanakan, tanaman pantai di tanam di sepanjang pantai berpasir sementara tanaman mangrove ditanam di lokasi –lokasi yang substratnya berlumpur.

Saat ini, sebanyak 3000 bibit tanaman pantai telah selesai ditanam dengan prosentase tumbuh yang cukup bagus yaitu 85%. Sementara itu, masyarakat sedang mempersiapkan diri untuk melakukan kegiatan penanaman mangrove.



**Gambar 31.** Realisasi kegiatan penanaman tanaman pantai (Foto: Iwan Tc Wibisono)

Dalam beberapa tahun mendatang, diharapkan pantai desa Keude Unga akan dipenuhi oleh tanaman pantai dan mangrove sehingga dapat membentuk suatu sabuk hijau yang mantap dan mampu memberikan perlindungan warga desa dari ancaman gelombang pasang, angin laut, dan intrusi. Lebih jauh lagi, sabuk hijau ini diharapkan juga dapat mempertahankan garis pantai sehingga aman dari ancaman abrasi.

Dengan demikian, maka kegiatan pengembangan sabuk hijau (penanaman mangrove dan tanaman pantai) yang dilakukan masyarakat desa Keude Unga merupakan salah satu bentuk dari kegiatan mitigasi bencana, yaitu terhadap ancaman angin/badai dan abrasi pantai. Lebih jauh lagi, kegiatan ini juga memiliki kontribusi dalam penyerapan CO<sub>2</sub>, penyedia O<sub>2</sub> sekaligus penambah stok karbon yang juga dapat dikategorikan sebagai langkah mitigasi dalam perubahan iklim.

c. **Mitigasi kebakaran hutan dan rehabilitasi areal bekas terbakar di Taman Nasional Berbak, Propinsi Jambi**

**Profil umum**

Taman Nasional ini ditetapkan melalui Keputusan Menteri pada 26 Februari 1992 luas kawasan 162.700 ha (SK. Menhut No. 285 KPTS-II/1992). Sebelumnya, Presiden RI telah menyatakan Berbak sebagai situ RAMSAR pertama di Indonesia (Keppres No. 48/1991) pada 19 Januari 1991. Keputusan ini disampaikan kepada Direktorat Jenderal UNESCO pada 7 Januari 1992 melalui surat oleh Menteri Luar Negeri Republik Indonesia.



**Gambar 32.** Posisi Taman Nasional Berbak

Taman Nasional Berbak merupakan hutan rawa gambut dan rawa air tawar terluas yang dilindungi se-Asia Tenggara. Secara geomorfologis, kawasan Berbak merupakan bagian dari dataran rendah bagian timur Sumatera. Wilayah ini dibelah oleh sungai Air Hitam Laut (AHL) yang hulunya berada di daerah rawa gambut yang tebal. Beberapa sungai kecil bermula pada rawa air tawar tetapi airnya tetap berwarna coklat pekat akibat pengaruh mengalirnya persenyawaan humus dari kubah-kubah gambut di sekitar rawa-rawa ini. Pada musim penghujan, sebagian besar wilayah ini terendam banjir, terutama di kawasan rawa air tawar (*fresh water swamp area*), kubah gambut dan sebagian tepi sungai yang lebih rendah.

Di daerah timur, air asin memasuki kawasan Berbak melalui sungai Air Hitam Laut. Pengaruh pasang-surut terlihat jelas hingga 10 kilometer ke dalam kawasan taman nasional. Peralihan antara air payau ke air tawar pada kedua sungai ini ditandai oleh sebuah perubahan tiba-tiba pada vegetasi tepi sungai dimana Nipah *Nypa fruticans* seringkali dengan tiba-tiba digantikan oleh spesies rasau *Pandanus heliocopous* dan *Pandanus atroparpus*.

### **Latar Belakang kegiatan**

El nino yang berkepanjangan pada tahun 1997 telah menyebabkan terbakarnya zona inti Taman Nasional Berbak. Berdasarkan laporan WARSI ([www.warsi.or.id](http://www.warsi.or.id)), seluas 3,406 hektar areal di sebelah utara Taman Nasional Berbak telah terbakar pada tanggal 1 Mei 1998, setelah El Niño 1997. Pada waktu yang sama, dua kebakaran besar juga menghancurkan bagian zona inti di Taman Nasional, yaitu disepanjang Sungai Air Hitam Laut seluas 12,669 dan 4,133 hektar di sekitar Sungai Simpang Melaka.

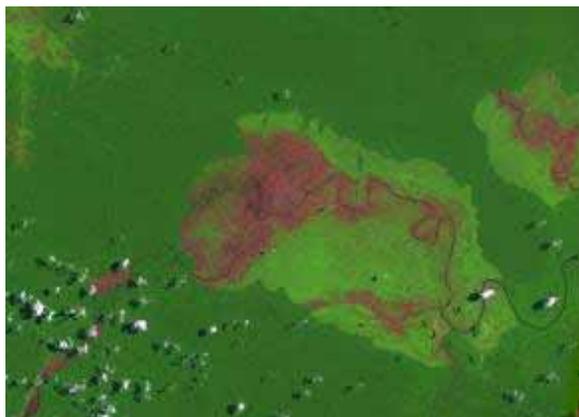


**Gambar 33.** Areal yang terbakar di zona inti Taman Nasional Berbak

Dalam rangka membantu perbaikan lingkungan dan mencegah terulangnya kembali bencana kebakaran ini, suatu program rehabilitasi areal bekas terbakar di zona inti Taman Nasional Berbak dilakukan pada tahun 2003-2004. Kegiatan ini merupakan usaha bersama antara Kelompok Rehabilitasi Desa Pematang Raman, WIIP, Taman Nasional Berbak dan PT. Putra Duta Indah Wood. Kegiatan ini difasilitasi sepenuhnya oleh WIIP melalui proyek CCFPI.

### **Lokasi kegiatan**

Kegiatan rehabilitasi difokuskan di areal bekas terbakar di zona inti Taman Nasional Berbak, tepatnya di sekitar simpang raket sepanjang sungai Air Hitam Laut. Penanaman dilakukan di lima lokasi yang berbeda yaitu 2 lokasi di daerah simpang raket dan 3 di simpang T. Dari ibukota propinsi, setidaknya diperlukan waktu 8 jam melalui perjalanan darat dan air untuk menjangkau lokasi penanaman.



**Gambar 34.** Lokasi kegiatan rehabilitasi

### **Diskripsi kegiatan**

- Penguatan kapasitas kelompok melalui pelatihan

Dalam rangka meningkatkan kapasitas kelompok, suatu pelatihan diberikan sebelum penanaman dilakukan. Pelatihan ini meliputi beberapa tahapan kegiatan antara lain teknik mempersiapkan lokasi penanaman, pengangkutan bibit, penanaman dan pemeliharaan. Selain itu, masyarakat juga dibekali informasi tentang pencegahan kebakaran dan penanganannya.



**Gambar 35.** Kelompok rehabilitasi di lokasi penanaman

- Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan penanaman dilakukan melalui dua tahap yaitu sebanyak 14.000 bibit di tahap pertama (tahun 2003) dan 6000 di tahap kedua (tahun 2004). Bibit yang ditanam adalah jenis asli hutan rawa gambut (*indigenous species*) antara lain Ramin *Gonystylus bancanus*, Meranti paya *Shorea pauciflora*, Jambu-jambu *Eugenia spp*, Tanah-tanah *Combretocarpus rotundatus*, Jelutung *Dyera lowii*, Pulai *Alstonia pneumatophora*, dan Punak *Tetramerista glabra*.

Pada penanaman tahap pertama, kegiatan penanaman ini kurang berhasil karena faktor cuaca yang sangat ekstrim sehingga hampir seluruh lokasi penanaman tergenang air setinggi 1.5 meter selama 1 bulan. Berdasarkan pengamatan, prosentase tumbuh penanaman tahap pertama sekitar 20%. Sementara hasil penanaman tahap kedua ini jauh lebih baik yaitu dengan prosentase tumbuh rata-rata 70%.



**Gambar 36.** Tanaman berumur 2 tahun hasil dari kegiatan rehabilitasi

- Pencegahan kebakaran

Sebagai salah satu rangkaian dalam kegiatan rehabilitasi, pencegahan kebakaran juga dilakukan oleh kelompok rehabilitasi. Pencegahan kebakaran ini tidak hanya di lokasi rehabilitasi, melainkan juga areal lain di sekitarnya yang masih berada di dalam kawasan Taman Nasional Berbak. Dalam mendukung upaya kebakaran ini, TNB dan WIIP menyiapkan peralatan yang dapat digunakan sewaktu-waktu bilamana terjadi kebakaran.

Selain menambah tutupan lahan dan memperbaiki daya dukung lingkungan, kegiatan penanaman ini juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam mitigasi perubahan iklim melalui penambahan stok karbon di setiap pohon yang ditanam. Selain itu, kemampuan tanaman untuk menyerap CO<sub>2</sub> dan kemudian mengubahnya menjadi O<sub>2</sub> juga merupakan bentuk kontribusi lain dari kegiatan ini.

Melalui pencegahan kebakaran, kegiatan ini setidaknya juga berpotensi mengeliminasi kemungkinan terlepasnya CO<sub>2</sub> karena telah berhasil mencegah kebakaran baik di lokasi penanaman dan sekitarnya.

### **Informasi tambahan**

Menyusul ditetapkannya kawasan Berbak sebagai wilayah RAMSAR, perhatian internasional menjadi lebih banyak tercurah pada kawasan ini. Dalam kurun waktu lima tahun kebelakang, tercatat beberapa kegiatan yang cukup besar yang didanai oleh berbagai donor dalam rangka penyelamatan Taman Nasional Berbak (TNB), diantaranya adalah:

- Proyek CCFPI (*Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia*), didanai oleh CIDA untuk kurun waktu 3 tahun (Maret 2002 – Maret 2005). Proyek dilaksanakan di 4 desa (S. Aur, S. Rambut, Simpang Kiri-Mendahara Hulu, Jebus, Pematang Raman, Pembengis) dan di dalam Taman Nasional Berbak.
- Proyek GPI (*Global Peatland Initiative*), yang didanai oleh DGIS (Kementerian Luar Negeri Belanda) selama kurun waktu 1 tahun (Maret 2003 – February 2004) dan lokasi kegiatannya berada di tiga desa, yaitu: Desa Air Hitam Laut, Desa Simpang Jelita dan Desa Sungai Benuh.
- Proyek Kajian Terpadu Daerah Aliran Sungai Air Hitam Laut, yang didanai oleh Pemerintah Belanda untuk kurun waktu May 2003 – December 2004, yang dilaksanakan WI-IP dan IAC. Lokasi kegiatan berada di hulu sungai Air Hitam Laut (Desa Petaling/Sungai Gelam) dan desa Air Hitam Laut (di hilir sungai AHL).
- Proyek Penanggulangan Kebakaran, dibiayai dan dikelola oleh JICA dan berlangsung sejak tahun 2001 hingga 2006 dengan lokasi di sekitar desa S. Rambut dan S. Aur.

Keseluruhan kegiatan di atas berkaitan erat dengan usaha-usaha konservasi Taman Nasional Berbak dengan melibatkan masyarakat disekitarnya melalui program peningkatan pendapatan masyarakat yang dikaitkan dengan program rehabilitasi lahan. Kegiatan-kegiatan di atas, selain melibatkan masyarakat setempat juga melibatkan berbagai *stakeholders* lainnya seperti LSM, Unit Pengelola Taman Nasional Berbak, Pemerintah setempat, Perguruan tinggi, HPH dan Pemerintah Pusat. Secara tidak langsung beberapa kegiatan tersebut telah berperan dalam upaya-upaya adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.

**d. Pengembangan sabuk hijau (*green belt*) dalam upaya memitigasi bencana abrasi dan angin laut melalui penanaman mangrove dan tanaman pantai di Desa Kahju, Kecamatan Baitusalam Kabupaten Aceh Besar.**

**Latar Belakang Kegiatan**

Gempa bumi yang kemudian diikuti oleh gelombang Tsunami pada akhir tahun 2004 lalu telah meluluhlantakkan pesisir Desa Kahju. Lebih dari 60% dari total warga desa ini menjadi korban, sementara hampir seluruh bangunan dan infrastruktur lainnya rata dengan tanah. Gelombang Tsunami juga telah menghancurkan kebun kelapa milik masyarakat dan hampir seluruh tumbuhan yang hidup di pantai, termasuk tegakan mangrove maupun tanaman pantai lainnya.

Pasca Tsunami, masyarakat Desa Kahju dihadapkan pada masalah baru yaitu ancaman abrasi pantai dan angin keras/badai. Sejak hilangnya hutan mangrove dan tegakan kelapa di pantai, kini angin laut langsung menerpa tanpa ada yang membendung. Kuatnya angin ini, terutama pada musim barat telah beberapa kali merobohkan bangunan semi permanen (misalnya gubug dan kandang ternak). Angin laut juga seringkali menerbangkan atap rumah penduduk.

Berangkat dari hal inilah, Yayasan Lebah (Lahan Ekosistem Basah) bekerja sama dengan masyarakat desa Kahju bersama-sama melakukan penanaman tanaman pantai dan mangrove di pesisir desa ini. Tanaman yang ditanam di sepanjang pantai diharapkan dapat berfungsi sebagai sabuk hijau yang mampu melindungi pesisir dari ancaman bencana angin, abrasi, intrusi dan lain-lain. Dengan difasilitasi proyek Green Coast, kegiatan ini telah diimplentasikan di lapangan pada tahun 2006-2007.



**Gambar 37.** Letak desa Kahju

### **Lokasi Kegiatan**

Secara administratif, lokasi kegiatan pengembangan sabuk hijau ini terletak di Dusun Monsinget, Desa Kahju, Kecamatan Baitusalam, Kab. Aceh Besar. Secara geografis, lokasi kegiatan ini terletak pada koordinat 05°38'07.85" N dan 95°24'08.27" E. Desa Kahju sendiri terletak hanya lebih kurang 200 meter dari garis pantai. Dari kota Banda Aceh, diperlukan waktu sekitar 30 menit untuk menjangkau lokasi ini dengan perjalanan darat.



**Gambar 38.** Lokasi kegiatan penanaman

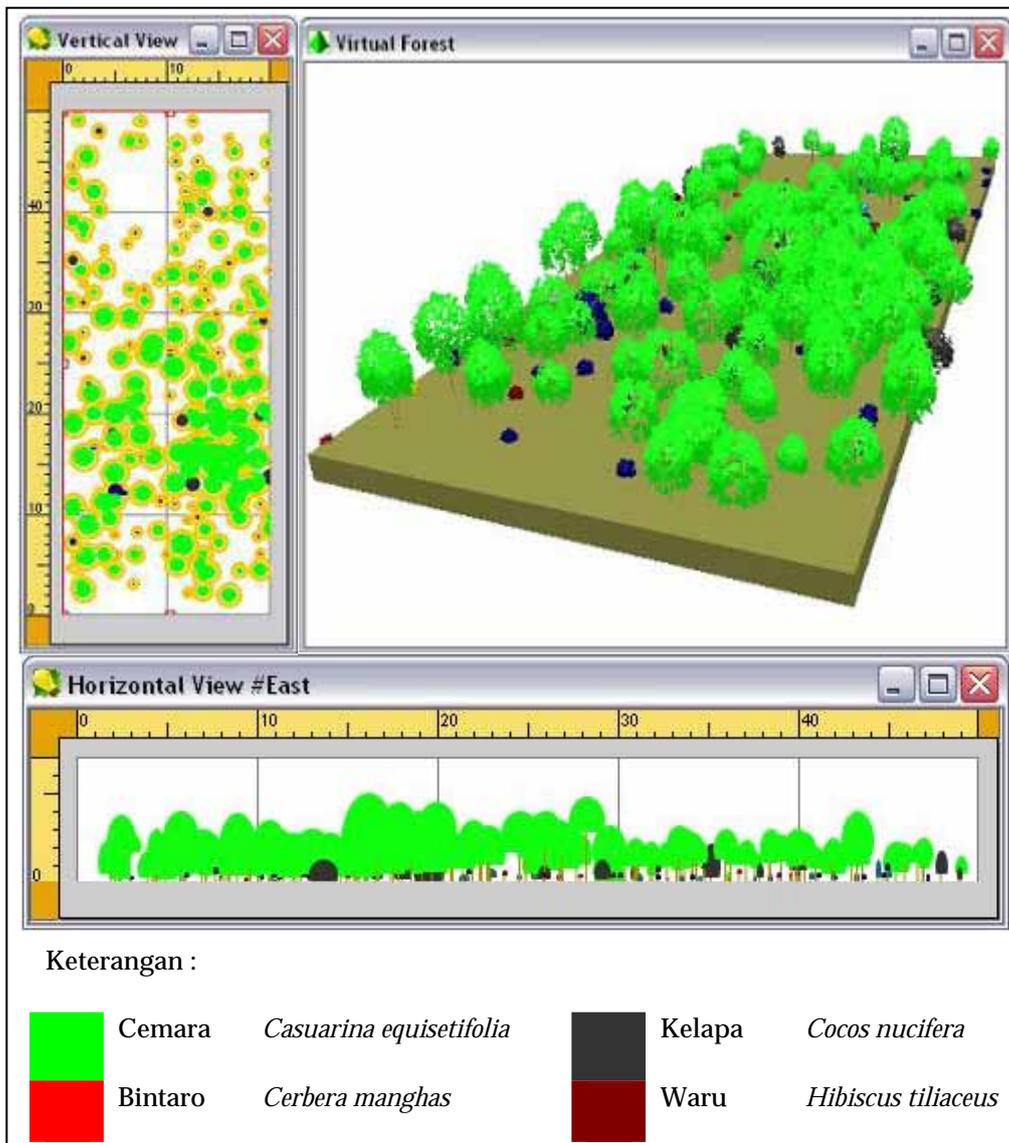
### **Diskripsi Kegiatan**

Dalam program ini, sebanyak 15.000 tanaman pantai telah ditanam pada tahun 2006 lalu. Beberapa jenis yang ditanam tersebut antara lain Cemara *Casuarina equisetifolia*, Kelapa *Cocos nucifera*, Ketapang *Terminalia cattapa*, Pandan *Pandanus spp*, Bintaro *Cerbera manghas*, Waru *Hibiscus tiliaceus*, Mimba *Azadirachta indica*, Bayur *Pterospermum spp*, Kuda-kuda *Lansea spp*, Ara *Ficus*

Selain itu, kegiatan ini juga telah menanam lebih dari 10.000 tanaman mangrove di areal berlumpur. Jenis mangrove yang ditanam terdiri dari *Rhizophora mucronata*, *R.apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Avicennia marina*.



Gambar 39. Kondisi lokasi rehabilitasi 1.5 tahun setelah penanaman



Gambar 40. Hasil visualisasi 3 D pada transek berukuran 20 m x 50 m di lokasi penanaman (powered by SLIM-ICRAF) .

Secara keseluruhan, areal yang direhabilitasi diperkirakan mencapai luasan 79.9 Ha. Dalam jangka panjang, pantai desa Kahju diharapkan dapat dipenuhi oleh tegakan cemara dan formasi mangrove yang secara terintegrasi membentuk suatu sistem sabuk hijau yang mantap. Apabila hal ini dapat tercapai, masyarakat desa Kahju diharapkan akan merasakan kondisi yang lebih aman dari berbagai ancaman yang datang dari laut, terutama abrasi dan angin laut/badai. Dengan demikian maka kegiatan ini dapat dikategorikan sebagai suatu langkah mitigasi bencana.

Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kontribusi dalam hal penyimpanan karbon dan penyerapan CO<sub>2</sub>. Berdasarkan perhitungan kasar, dalam satu hektar tegakan cemara berumur 1.5 tahun berpotensi mampu menyimpan karbon sebanyak 11.2 ton. Dengan demikian, tanpa disadari kegiatan ini juga merupakan upaya mitigasi perubahan iklim.

#### **e. Rehabilitasi pantai Muara Angke dalam memitigasi bencana abrasi, intrusi dan badai**

##### ***Latar Belakang***

Kawasan hutan Muara Angke merupakan bagian dari kawasan hutan mangrove Tegal Alur Angke Kapuk di pantai utara Jakarta. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 755/Kpts-II/1998 tanggal 26 Nopember 1998, fungsinya dirubah dari Cagar Alam menjadi Suaka Margasatwa dengan luas 25,02 Ha. Secara administratif, kawasan ini termasuk dalam wilayah Kelurahan Kapuk Muara, Kecamatan Penjaringan, Kotamadya Jakarta Utara, DKI Jakarta Raya.

Pantai Muara Angke dihadapkan pada berbagai masalah lingkungan antara lain polusi dan abrasi pantai. Sementara itu, kerusakan yang dialami telah memperparah intrusi sehingga air di wilayah pesisir menjadi payau. Sementara itu, banyak sekali tekanan yang berasal dari berbagai pihak terutama yang ingin melakukan reklamasi pantai untuk tujuan bisnis.

Banyaknya tekanan dan permasalahan yang dialami pantai Muara Angke membuat berbagai pihak ikut prihatin dan ikut andil dalam rangka memperbaiki kondisinya. Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah bersama dengan beberapa NGO saling bekerjasama dan saling mengisi dalam rangka memperbaiki pesisir pantai Muara Angke misalnya penanaman mangrove dan penanganan polusi..

##### ***Lokasi***

Kegiatan rehabilitasi pantai ini dilakukan di sepanjang pantai Muara Kapuk yang mengalami kerusakan yang secara geografis terletak pada koordinat Lattitude/Longitude 6°06' - 6°10' N/ 106°43' -106°48' E. Dari Jakarta, lokasi ini dengan mudah dapat ditempuh selama 1 jam dengan perjalanan darat dan air.



**Gambar 41.** Lokasi pesisir Muara Angke

### **Diskripsi kegiatan**

Selain Pemda DKI dan Departemen Kehutanan, tercatat beberapa organisasi telah dan sedang melakukan kegiatan dan upaya pelestarian di wilayah ini, seperti Flora Fauna Indonesia (FFI), Jakarta Green Monster, dan Kelompok Peduli Alam Indonesia. Program dan aktifitas perbaikan lingkungan yang dilakukan di kawasan ini adalah sebagai berikut:

- Rehabilitasi pantai melalui penanaman mangrove

Berbagai pihak telah melakukan penanaman mangrove di pantai Muara Angke, terutama di pantai berlumpur yang mengalami degradasi. Tidak jarang, kegiatan penanaman ini melibatkan anak-anak, murid sekolah dan pramuka.

- Mengatasi masalah polusi

Polusi air juga mendapatkan perhatian yang cukup serius dari para pihak terutama pemerintah daerah DKI Jakarta. Secara rutin, instansi pemerintah terkait melakukan pembersihan daerah-daerah yang mengalami polusi di pantai Muara Angke. Tidak jarang beberapa perusahaan swasta dan LSM juga melakukan hal yang sama. Namun sayang, upaya-upaya ini tidak sebanding dengan banyaknya sampah yang terus dibuang oleh masyarakat. Seyogyanya, kegiatan ini harus diikuti dengan pemberian penyuluhan secara tersu menerus dan penyediaan tong-tong sampah di sekitar pemukiman masyarakat.

f. Program restorasi ekosistem Laguna Teluk Belukar, Kec. Gunung Sitoli Utara Kabupaten Nias, Sumatra Utara

**Lokasi dan Profil lingkungan**

Secara administratif wilayah ini termasuk ke dalam Desa Teluk Belukar, Kecamatan Gunung Sitoli Utara, Kabupaten Nias. Ekosistem Teluk Belukar ini secara geografis terletak pada koordinat Lat/Lon 01° 23 N / 97° 32 E dengan luas 113.4 Ha.



**Gambar 42.** Lokasi teluk belukar dan kondisi teluk belukar sebelum mengalami gangguan (tampak dari atas).  
Foto: Geogle earth

Berdasarkan intepretasi citra landsat tahun 2005, luas permukaan/badan air laguna adalah sekitar 47,4 ha dengan dimensi kurang lebih 616 m x 712m, sementara perkiraan luas vegetasi mangrove disekitarnya adalah 66 ha. Kedalaman laguna yang terdalam berdasarkan pengukuran pada bulan Agustus 2007, adalah 13,8 m (Hasudungan, dkk, 2007)

Ekosistem laguna Teluk Belukar terdiri dari dua type vegetasi utama yaitu Hutan Mangrove dan Vegetasi Pantai daratan. Hutan mangrove berada disekeliling laguna dan disepanjang sungai, baik yang menuju ke muara maupun yang menuju ke hulu. Sementara, vegetasi pantai daratan berada di garis depan pantai, tepat di depan hutan mangrove di bagian timur laguna.

Berdasarkan survey vegetasi, terdapat setidaknya 20 spesies mangrove (mangrove sejati) dari 48 jenis yang ada di Indonesia. Dari semua jenis mangrove sejati ini, 15 diantaranya adalah jenis pohon sementara 4 jenis lainnya adalah herba. Tabel berikut ini adalah jenis-jenis mangrove yang ditemukan di Teluk Belukar.

**Tabel 16.** Jenis-jenis mangrove (sejati) yang dijumpai di Teluk Belukar

No	Spesies	Nama lokal	Family	Kelimpahan
Tree				
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	Tongo sowa'a	Rhizophoraceae	+++++
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	-	Rhizophoraceae	+
3	<i>Xylocarpus granatum</i>	Maramba batu	Meliaceae	+++
4	<i>Ceriops decandra</i>	Langade	Rhizophoraceae	++
5	<i>Ceriops tagal</i>	-	Rhizophoraceae	++
6	<i>Aegiceras corniculatum</i>	Tongo lada	Myrsinaceae	++
7	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	-	Rubiaceae	++
8	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Meramba pinang	Sonneratiaceae	+
9	<i>Sonneratia alba</i>	-	Sonneratiaceae	++
10	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tongo saite	Rhizophoraceae	++
11	<i>Bruguiera cylindrica</i>	-	Rhizophoraceae	++
12	<i>Lumnitzera littorea</i>	Tongo kelera	Combretaceae	+
13	<i>Avicennia marina</i>	Meramba bunga	Avicenniaceae	++
14	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Du'u gerbau	Bignoniaceae	++
15	<i>Nypa fruticans</i>	-	Palmae	++
16	<i>Heritiera littoralis</i>	-	Sterculiaceae	+++
Herbs				
17	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Eliduha	Acanthaceae	++
18	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Eliduha	Acanthaceae	++
19	<i>Acrostichum aureum</i>	-	Pteridaceaea	++
20	<i>Acrostichum speciosum</i>	-	Pteridaceaea	++

**Keterangan :**

+++++ = Dominan      ++++ = Banyak      +++ = Sedang  
 ++ = Sedikit+      = Sangat Jarang

Berdasarkan hasil kajian pada bulan Agustus 2007, tercatat 47 species burung ditemukan dan teridentifikasi di Luaha Talu dan daerah sekitarnya. Dari kelompok Herpetofauna tercatat 21 species, termasuk diantaranya 11 species katak/kodok (Anura), sementara itu dari kelompok Mammalia teridentifikasi 8 jenis, antara lain: Bajing Kelapa *Callosciurus notatus*, Kera ekor-panjang *Macaca fascicularis*, dan Babi hutan *Sus sp.*

## **Latar Belakang**

Dampak langsung bencana Tsunami terhadap ekosistem ini tidak terlalu berat mengingat posisi laguna ini di sebelah timur pulau. Kerusakan yang serius justru justru baru dialami dirasakan sekarang berapa bulan terakhir. Yang dilematis adalah bahwa kerusakan ekosistem ini sangat terkait dengan isu rehabilitasi dan rekonstruksi serta pembangunan.

Dibangunnya PPI (Pusat Pendaratan Ikan) justru telah memicu masyarakat untuk melakukan penebangan mangrove secara tak terkendali. Hal ini terjadi karena kayu bakau sangat laku dijual dengan harga yang cukup tinggi. Selain itu, penambangan pasir yang dilakukan secara ilegal juga telah menyebabkan degradasi terhadap pantai berpasir dan vegetasi yang tumbuh di atasnya.



**Gambar 43.** Penebangan kayu mangrove yang mengancam kelestarian ekosistem teluk belukar  
(Foto: Iwan Tc Wibisono)

Tanpa upaya perlindungan, ekosistem laguna Teluk belukar ini akan semakin rusak. Jika hal ini terjadi, maka ekosistem ini akan mengalami penurunan fungsi sebagai penahan angin, pencegah intrusi, dan penahan abrasi pantai. Atas dasar pertimbangan inilah WIIP berinisiatif merintis upaya penyelamatan ekosistem ini bersama masyarakat dan pihak-pihak terkait. Upaya penyelamatan ini dilakukan melalui beberapa kegiatan meliputi kegiatan konservasi dan rehabilitasi.

## **Diskripsi Kegiatan**

- Peningkatan kesadaran masyarakat

Di tingkat desa, sosialisasi mengenai ekosistem Laguna Teluk belukar juga dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat atas arti penting ekosistem ini terhadap lingkungan dan masyarakat. Dengan meningkatnya kesadaran ini, tekanan-tekanan yang mengancam kelestarian ekosistem ini diharapkan dapat berkurang. Lebih jauh lagi, peningkatan kesadaran ini akan diikuti dengan peningkatan kepedulian untuk mendukung kegiatan penyelamatan ekosistem ini.

- Pemantapan dan kepastian status kawasan

Dalam rangka pemantapan status kawasan, saat ini sedang dilakukan beberapa upaya baik di tingkat desa, kecamatan maupun kabupaten. Beberapa cara telah ditempuh untuk meyakinkan berbagai pihak dalam penataan ruang kabupaten seperti Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Kehutanan dan BAPPEDA. Saat ini, tim WIIP sedang mencari alternatif terbaik dalam rangka pengamanan ekosistem laguna teluk belukar ini melalui beberapa pendekatan diantaranya pengembangan kebijakan dan kepastian status kawasan. Sebagai langkah awal, dokumen Rencana Aksi Pengelolaan Ekosistem Laguna Teluk Belukar telah disusun untuk kemudian disosialisasikan kepada pihak-pihak terkait.

- Rehabilitasi melalui penanaman mangrove dan tanaman pantai

*Assessment* yang dilakukan oleh tim teknis WIIP pada bulan Agustus 2007 mengidentifikasi beberapa lokasi yang direkomendasikan untuk kegiatan rehabilitasi. Dan saat ini, rencana kegiatan rehabilitasi ini sedang disosialisasikan kepada berbagai pihak.

Mencegah kerusakan ekosistem Laguna Teluk Belukar berarti juga memastikan berfungsinya ekosistem ini dalam memberikan perlindungan antara lain pencegah intrusi, pencegah abrasi dan pematah angin (*wind breaker*). Dengan demikian, upaya penyelamatan ini dapat dikategorikan sebagai salah satu upaya mitigasi bencana.

#### **g. Pengamanan kawasan melalui Pemantapan Status Kawasan di TN Sembilang, Sumatra Selatan**

##### ***Latar Belakang***

Walaupun terpisah secara administratif, kawasan Sembilang secara sistem tidak bisa dipisahkan dengan Taman Nasional Berbak yang terletak di sebelah utaranya. Hal ini dikarenakan kedua kawasan ini berada dalam 1 sistem hutan rawa gambut yang terhampar di pantai timur Sumatra Selatan – Jambi.

Ditetapkannya Berbak sebagai Taman Nasional melalui Keputusan Menteri pada 26 Februari 1992 secara signifikan telah mengurangi degradasi dan memantapkan kawasan ini sebagai suatu kawasan konservasi. Namun sayang, kawasan Sembilang masih belum ditetapkan sebagai kawasan konservasi. Status kawasan ini ini masih tidak jelas. Ketidakjelasan status ini memicu peluang terjadinya tekanan-tekanan dari berbagai pihak antara lain perambahan hutan, *illegal logging*, konversi lahan dan lain-lain. Bila hal ini tidak disikapi dengan sungguh-sungguh, kerusakan yang terjadi akan semakin berat dan akan menurunkan fungsi Kawasan Sembilang antara lain sebagai pengatur tata air, peredam intrusi dan penyeimbang iklim.

Atas pertimbangan hal tersebut di atas, WIIP menginisiasi suatu proses bersama dengan berbagai pihak yang terkait dengan tujuan utama mengamankan kawasan ini melalui pemantapan statusnya sebagai Taman Nasional.

##### ***Lokasi***

Ekosistem Sembilang terletak di pesisir Timur Sumatra Utara, bersebelahan dengan Taman Nasional Berbak. Secara administratif pemerintahan, kawasan ini merupakan bagian dari Desa Sungsang IV, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Musi Banyuasin (MUBA), Provinsi Sumatera Selatan. Sedangkan secara administratif kehutanan dulunya berada di bawah Resort Terusan Dalam dan Resort Sembilang, Sub Seksi KSDA wilayah MUBA, Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sumatera Selatan. Secara geografis, kawasan ini terletak pada koordinat 01°38' - 02°25' LS dan 104°12' - 104°55' BT.



**Gambar 44.** Letak TN Sembilang

Luas kawasan Taman Nasional Sembilang mencakup 205.750 ha (berdasarkan RTRW Propinsi Sumatera Selatan; SK Menteri Kehutanan No 76/Kpts-II/2001, tanggal 15 Maret 2001), yang sebagian besar mencakup hutan mangrove di sekitar sungai-sungai yang bermuara di Teluk Sekanak dan Teluk Benawang, Pulau Betet, Pulau Alagantang, Semenanjung Banyuasin serta perairan di sekitarnya. Kawasan ini merupakan penggabungan kawasan Suaka Margasatwa (SM) Terusan Dalam (29.250 ha), Hutan Suaka Alam (HSA) Sembilang seluas 113.173 ha, Hutan Produksi Terbatas (HPT) Sungai Terusan Dalam seluas 45.500 ha dan kawasan perairan di sekitarnya seluas 17.827 ha.

#### ***Diskripsi Kegiatan***

- Wetlands International Indonesia Programme melalui Kegiatan Konservasi Terpadu Lahan Basah Pesisir Berbak Sembilang yang dilaksanakan selama 4 tahun (2001-2004) menginisiasi dan mengawal proses agar kawasan ini ditetapkan sebagai Taman Nasional. Secara umum program tersebut bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati lahan basah Berbak di Propinsi Jambi dan Sembilang di Sumatera Selatan.
- Pada akhirnya, Kawasan Sembilang ditetapkan sebagai Taman Nasional berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 76/Kpts-II/2001.
- Saat ini, pengelolaan telah dilakukan oleh suatu lembaga pemerintah, yaitu: Unit Pelaksana Teknis – Taman Nasional Sembilang. Beberapa LSM lokal masih melakukan kegiatan-kegiatan di wilayah ini, antara lain: Wahana Bumi Hijau, KPB SoS, dan LPH PEM.

#### **h. Perlindungan kawasan dan Rehabilitasi pantai di Karang Gading, Pantai Timur Sumatera Utara, Medan**

Pesisir Timur Sumatera Utara, selanjutnya disingkat PTSU, meliputi wilayah yang memanjang dari pesisir Sumatera Utara di sekitar perbatasan Aceh, Belawan menuju ke arah timur. PTSU ini meliputi kawasan Karang Gading Langkat Timur Laut, Bagan Percut, Bagan Serdang, Sungai Ular, dan Pantai Cermin.

Karang Gading merupakan salah satu kawasan yang dihadapkan pada berbagai masalah terutama konversi hutan bakau menjadi tambak dan eksploitasi kayu. Kegiatan-kegiatan tersebut telah menyebabkan hilangnya sebagian hutan mangrove dan memicu terjadinya abrasi pantai dan intrusi. Tanpa perlindungan maka kawasan ini akan terus mengalami degradasi.



**Gambar 45.** Letak pantai Karang Gading

Alasan inilah yang melatarbelakangi pemerintah menetapkan Pantai Karang Gading sebagai kawasan konservasi. Menyusul penetapan status kawasan ini, beberapa kegiatan pemulihan lingkungan telah dilakukan oleh berbagai pihak dalam rangka memulihkan pantai yang telah rusak ini, salah satunya melalui kegiatan rehabilitasi pantai.

#### **Diskripsi Kegiatan**

- Perlindungan kawasan melalui penetapan kawasan sebagai Suaka Marga Satwa

Karang Gading ditetapkan pemerintah sebagai kawasan konservasi dengan status Suaka Margasatwa berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 811/Kpts/Um/1980 tanggal 5 Nopember 1980 seluas 6.245 hektar dengan batas Sebelah Utara Laut Selat Malaka, Sebelah Selatan dengan Desa Karang Gading, Sebelah Barat dengan Sungai Karang Gading dan Sebelah Timur dengan Laut Selat Malaka.

Dengan status sebagai Suaka Margasatwa, secara resmi bahwa kegiatan pembangunan fisik, konversi lahan, dan eksploitasi di kawasan ini tidak boleh dilakukan. Penetapan kawasan sebagai Suaka Margasatwa secara signifikan telah mengurangi tekanan-tekanan terhadap kawasan Karang Gading.

- Perbaiki lingkungan melalui kegiatan rehabilitasi dan peningkatan kesadaran lingkungan

Tercatat beberapa organisasi telah dan sedang melakukan kegiatan dan upaya pelestarian di wilayah ini, seperti: Yayasan Akasia Indonesia (di Bagan Percut), Yayasan Gajah Sumatera/ YAGASU (Bagan Percut), Yayasan PARAS (Karang Gading – Langkat) dan Yayasan PALAPA.

Penyuluhan dan penyadar-tahuan dilakukan di desa-desa sekitar kawasan guna meningkatkan kesadaran mereka atas arti penting kawasan Karang Gading. Dengan kesadaran ini, masyarakat diharapkan tidak akan melakukan kegiatan-kegiatan yang berpotensi merusak kawasan ini. Sementara untuk memperbaiki kerusakan yang telah ada, dilakukan kegiatan rehabilitasi pantai melalui penanaman mangrove.

#### i. Rehabilitasi Pantai Bersama Masyarakat di desa Alus-Alus Kec. Teupah Selatan, Kabupaten Simeulue

##### **Latar Belakang**

Desa Alus-alus termasuk diantara daerah yang mengalami kerusakan yang disebabkan oleh Tsunami pada tahun 2004 yang lalu. Gelombang Tsunami telah menyebabkan beratus-ratus rumah dan infrastruktur di desa ini rusak berat. Gelombang ini juga telah menyapu sebagian besar vegetasi yang terhampar di pantai desa ini. Air asin yang menggenangi pesisir juga telah menyebabkan tumbuhan pantai teracuni dan mati. Hilangnya vegetasi di sepanjang pantai telah meresahkan masyarakat menyusul semakin keras tiupan angin yang menerpa desa mereka. Kecemasan juga melanda sebagian masyarakat terlebih saat musim air pasang. Atas dasar kondisi inilah, suatu program rehabilitasi pantai dilakukan oleh WIIP bekerjasama dengan Care International di pesisir Desa Alus-alus. Dalam pelaksanaannya di lapangan, kegiatan ini melibatkan masyarakat secara aktif mulai dari tahap perencanaan, penanaman hingga pemeliharaan.



**Gambar 46.** Letak Desa Alus-alus

### **Lokasi Kegiatan**

Kegiatan rehabilitasi ini dilakukan di sepanjang pantai berpasir desa Alus-alus yang mengalami kerusakan, tepatnya ada koordinat 02°19'45.76" N dan 96°25'49.8" E.



**Gambar 47.** Lokasi rehabilitasi di Desa Alus-alus

### **Diskripsi Kegiatan**

Sejak bulan Mei 2005 sampai dengan akhir Desember 2005, Wetlands International - Indonesia Programme telah bekerjasama dengan CARE International menyelenggarakan kegiatan rehabilitasi pesisir di desa Alus-alus. Seluruh rangkaian kegiatan di lapangan dalam program ini dilaksanakan sepenuhnya oleh masyarakat yang tergabung dalam dua kelompok tani. Sementara itu, WIIP dan CARE International mendukung kegiatan tersebut dengan peningkatan kesadaran lingkungan, peningkatan kapasitas, dan fasilitasi pendanaan. Di bawah ini adalah beberapa tahapan utama dalam program rehabilitasi pantai di desa Alus-Alus.

- **Sosialisasi**

Sebelum melakukan penanaman, sosialisasi awal kepada masyarakat dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai maksud dan tujuan dari kegiatan rehabilitasi. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pembentukan kelompok rehabilitasi dan survey lokasi rehabilitasi.

- **Pemantapan kelompok**

Beberapa kegiatan dilakukan dalam rangka memantapkan kelompok antara lain pelatihan pengelolaan keuangan, fasilitasi penyusunan AD/ART dan beberapa kegiatan lainnya. Selain itu, kepengurusan kelompok juga disusun berdasarkan kesepakatan anggota berdasarkan pertemuan kelompok. Keberadaan kelompok ini menjadi lebih mantap dengan adanya dukungan pemerintah desa setempat.

- **Pelatihan rehabilitasi hutan mangrove**

Mengingat keterbatasan pengalaman dan kapasitas masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi, WIIP dan Care International mengadakan pelatihan rehabilitasi. Pelatihan ini mencakup beberapa topik yang menyangkut berbagai tahapan penting dalam kegiatan rehabilitasi antara lain pembuatan persemaian, teknik pengangkutan bibit, penanaman dan pemeliharaan pasca penanaman.

- Pembuatan persemaian dan pengadaan bibit

Untuk melangsungkan kegiatan pembibitan, sebuah persemaian dibangun di Desa Alus-alus. Dengan bekal pelatihan yang diberikan, masyarakat melakukan kegiatan pembibitan ini, mulai dari pencarian benih pengisian media, pengecambahan, pemeliharaan hingga pengerasan. Kegiatan ini berhasil mempersiapkan lebih dari 5000 bibit Nyamplung *Callophyllum inophyllum*.



**Gambar 48.** Bibit Nyamplung yang sedang dipersiapkan di persemaian

- Penanaman tanaman pantai

Bibit yang ditanam adalah bibit Nyamplung *Callophyllum inophyllum* yang telah dipersiapkan sebelumnya di persemaian. Penanaman dilakukan pada bulan Februari 2005 di pantai berpasir desa Alus-alus dengan jarak tanam 4 m x 4 m. Dalam kegiatan, sebanyak 5000 bibit ditanam pada areal seluas 6,4 Ha. Berdasarkan monitoring, prosenstase tumbuhnya cukup tinggi yaitu 75%.



**Gambar 49.** Kegiatan penanaman di pantai Desa Alus-alus

- j. Penanaman mangrove dalam rangka memitigasi Resiko bencana di Desa Lham Ujong, Kec. Baitusalam, Kab. Aceh Besar

### **Latar Belakang**

Lham Ujong merupakan salah satu desa di Aceh Besar yang hancur terkena Tsunami pada akhir tahun 2004 lalu. Dari 550 penduduk, 146 diantaranya menjadi korban dari bencana ini. Hampir seluruh rumah yang ada di desa ini hancur lebur kecuali beberapa rumah yang terletak di bagian belakang desa. Penuturan masyarakat menyebutkan bahwa selamatnya rumah ini berkat adanya kebun kelapa yang membentengi desa ini. Setelah menghantam kebun kelapa, kekuatan dan kecepatan gelombang Tsunami mengalami penurunan. Bahkan, tegakan mangrove yang ada di belakang desa masih utuh. Dilaporkan juga bahwa pohon mangrove ini telah menyelamatkan banyak orang yang saat terjadinya bencana berhasil meraih ranting/cabangnya dan bertahan di atas pohon.



**Gambar 50.** Tegakan Bakau yang menyelamatkan banyak warga

Bencana Tsunami ini telah menyadarkan masyarakat atas pentingnya memiliki hutan mangrove. Hal inilah yang melatar belakangi suatu kegiatan restorasi pesisir di desa ini melalui penanaman mangrove di desa ini. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini difasilitasi oleh Proyek Green Coast. Selain kegiatan rehabilitasi, masyarakat juga mendapatkan bantuan untuk mengembangkan kegiatan ekonominya.

### **Lokasi**

Kegiatan penanaman bakau dilakukan di Desa Lham Ujong, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, tepatnya pada koordinat 05°37'50.42" N dan 95°24'28.34" E. Penanaman dilakukan secara intensif di dalam tambak dan disepanjang saluran air, baik alami maupun buatan.



**Gambar 51.** Letak Desa Lham Ujong

### **Diskripsi Kegiatan**

Seluruh rangkaian kegiatan dalam penanaman mangrove ini dilakukan oleh masyarakat yang tergabung dalam empat (4) Kelompok Tani (KT) yaitu KT Selatan Lham Ujong, KT Utara Lham Ujong, KT Dusun Ule Jalan dan KT Ule Blang.

Penanaman dilakukan sejak akhir tahun 2005 hingga pertengahan tahun 2006. Dalam kegiatan ini, sekurangnya 30 hektar areal telah direhabilitasi dengan tanaman mangrove jenis *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*. Berikut ini adalah hasil dari kegiatan rehabilitasi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok.

- KT Selatan-LU = 32.500 bibit
- KT Utara - LU = 31.500 bibit
- KT Dusun Ule Jalan = 36.000 bibit
- KT Dusun Ule Blang = 36.000 bibit

Penanaman ini dilakukan melalui dua cara yaitu penanaman propagul secara langsung dan menggunakan bibit. Jarak tanam dalam penanaman ini adalah tanam 1 m x 1 m.



**Gambar 52.** Penanaman mangrove di dalam tambak di Desa Lham Ujong.

## 7. Upaya-upaya Pengurangan Resiko Bencana di Masa Depan

---

Bencana alamiah (*natural hazard*) adalah hal yang akan senantiasa ada dalam kehidupan manusia karena kondisi berbahaya (*natural hazard*) adalah proses alami “alam” yang senantiasa berubah menuju kesetimbangan baru. Banjir besar yang terjadi mungkin sesuatu yang mengerikan buat manusia. Tetapi banjir juga membawa biji-bijian, benih ikan, dan lumpur yang subur untuk disebarkan ketempat-tempat yang jauh sehingga terbentuk kehidupan yang baru, keseimbangan ekosistem yang baru. Angin, badai petir, lahar, kebakaran, tsunami semuanya dapat menghancurkan ekosistem yang telah mapan seperti hutan atau rawa. Tetapi segera setelah peristiwa tersebut berlalu, kehidupan baru akan segera muncul dan perlahan membentuk kembali ekosistem-ekosistem yang mapan atau yang sering disebut sebagai proses suksesi. Proses inilah yang telah membentuk bumi sejak jutaan tahun silam hingga seperti yang kita temui saat ini.

Proses alamiah tersebut akhirnya berubah menjadi bencana ketika manusia mendiami daerah-daerah yang berbahaya secara alamiah seperti dataran banjir, tepi pantai, dan kaki gunung berapi. Tidak mengherankan jika panduan-panduan pengelolaan bencana senantiasa menekankan pentingnya untuk menghindarkan pemukiman dan infrastruktur dari daerah-daerah yang rawan bencana. Panduan tersebut tentu sangat sulit untuk dilakukan secara penuh karena justru di daerah-daerah tersebutlah terdapat hal-hal yang paling penting bagi peradaban manusia sejak ribuan tahun silam yaitu air, tanah yang subur, dan jalur transportasi. Sebagai contoh pemukiman nelayan yang berada sangat dekat dengan laut bahkan Suku Bajo di Sulawesi memiliki rumah yang berada di atas kolom air. Aktivitas nelayan yang sangat bergantung dengan laut membuat kenyataan dilapangan sulit untuk menerapkan konsep dilarang mendirikan pemukiman di zona *green belt*.

Sekitar dua ratus tahun terakhir, terutama sejak dimulainya revolusi industri, manusia secara drastis telah mengubah kualitas tanah, air, dan udara di bumi ini untuk memenuhi gaya hidup yang baru. Tanpa disadari, pemenuhan gaya hidup tersebut menyebabkan kita harus menghadapi kenyataan baru yaitu terjadinya perubahan iklim. Salah satu dampak langsung yang kita rasakan saat ini adalah semakin seringnya kejadian bencana alam dan memakan korban semakin besar. Hal yang mengerikan dari fakta ini adalah karena perubahan iklim bukanlah sesuatu yang dapat kita hentikan begitu saja dalam 50 – 100 tahun kedepan. Artinya, bencana alam akan tetap terjadi dalam skala yang (sangat mungkin) semakin besar dan frekuensi yang semakin sering.

Seperti telah dibahas dalam bab sebelumnya, bencana (*disaster*) terjadi jika kondisi berbahaya (*hazard*) menyebabkan korban manusia atau harta bendanya. Bencana tidak terjadi jika kondisi berbahaya seperti banjir, badai, terjadi ditempat yang tidak mengorbankan manusia dan/atau harta bendanya seperti perumahan, jalan, jembatan, dan ternak. Oleh sebab, jika dikombinasikan dengan fakta-fakta di atas terlihat bahwa upaya-upaya pengurangan resiko bencana dimasa depan sebetulnya berarti dua hal:

1. Mengurangi resiko jatuhnya korban akibat bencana.
2. Mengurangi dampak buruk kejadian bencana terhadap manusia dan harta bendanya.

Saat ini kita tidak punya pilihan selain berusaha untuk sesegera mungkin mengambil langkah-langkah kesiap-siagaan, pencegahan dan mitigasi bencana. Pihak-pihak yang aktif dalam bidang penanganan bencana memahami betul bahwa biaya-biaya upaya pencegahan dan mitigasi bencana adalah lebih efektif dibandingkan dengan biaya tanggap darurat. Di Indonesia kesiapsiagaan, pencegahan dan mitigasi terkadang hanya disebut sebagai mitigasi.

### Kotak 11.

#### Kampung Bajo, "Negeri di Atas Karang" sumber : <http://www.suarapembaruan.com>

Sebutan Bajo sebenarnya dipakai untuk orang-orang yang menggunakan perahu sebagai tempat tinggal. Konon mereka berasal dari Laut Cina Selatan. Itulah sebabnya suku Bajo digolongkan suku laut nomaden. Saat ini suku Bajo yang masih tinggal di atas perahu sudah berkurang. Sebagian besar menetap, walaupun masih di atas laut dan sebagian ada juga yang tinggal di darat. Permukiman suku Bajo cukup banyak di sekitar Pulau Sulawesi. Antara lain perairan Manado, Kendari, Kepulauan Togian, Selat Tiworo, Teluk Bone, perairan Makassar, dan Kepulauan Wakatobi (Wangi-wangi, Kaledupa, Tomia, Binongko).

Seiring berkembangnya suku Bajo, Pemda Wakatobi mulai menuai persoalan. Kebiasaan suku Bajo mendirikan rumah di atas tiang kayu dan mengambil batu-batu karang dari laut untuk pekarangan. Sebagian besar rumah suku Bajo berdiri di atas karang. Tanpa disadari, kebiasaan mengambil karang-karang besar itu berpotensi merusak ekosistem laut. Mereka membangun rumahnya dulu, setelah itu cari batu karang untuk pekarangannya. Untuk membuat satu pekarangan di sekeliling rumah, pengumpulan batu dilakukan enam sampai satu tahun.



Suasana kampung Bajo di pagi hari



Lapangan bermain di atas karang batu

#### Lapangan bermain di atas batu

Suku Bajo di Sama Bahari mengandalkan mata pencarian dari mengelola hasil laut. Selain nelayan, mereka juga mulai mengenal tambak terapung. Beberapa di antara mereka juga bertani rumput laut. Ikan hasil tangkapan dan panen rumput laut dijual ke Kota Wanci, Pulau Wangi-wangi. Tetapi umumnya, nelayan menjual ikan ke kapal pengumpul ikan yang datang.

## 7.1. Langkah Strategis Pengurangan Resiko Bencana di Lahan Basah Pesisir

Pengurangan resiko bencana di masa datang dilakukan harus dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis berdasarkan pengetahuan terbaik yang dimiliki saat ini. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, resiko bencana merupakan fungsi dari 3 komponen yaitu:

- kondisi berbahaya (*hazard*),
- kerentanan situasi (*vulnerability*),
- kemampuan sumberdaya (*capacity*).

Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa upaya-upaya mengurangi resiko bencana adalah dengan mengurangi kondisi berbahaya, menurunkan tingkat kerentanan situasi, dan meningkatkan kapasitas sumberdaya yang ada. Pelaksanaan tiga aksi ini akan secara signifikan mengurangi resiko terjadinya bencana di masa depan. Oleh sebab itu, diwilayah lahan basah pesisir pengurangan resiko bencana di masa depan dapat diuraikan seperti berikut.

### a. Mengurangi Kondisi Berbahaya

Hasil statistik bencana menunjukkan bahwa beberapa dekade belakangan ini kejadian bencana alam seperti banjir, kebakaran hutan, kekeringan, badai, semakin kerap terjadi dan skalanya semakin besar. Kondisi ini diduga kuat sangat terkait dengan peningkatan suhu bumi global meskipun fakta-fakta ilmiah yang disajikan masih terus menjadi perdebatan hingga kini. Catatan IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) menyebutkan bahwa beberapa fakta tentang terjadinya pemanasan global yakni:

- Telah terjadi kenaikan suhu rata-rata sebesar 0,76 derajat Celcius antara periode 1850 – 2005.
- 11 dari 12 tahun terakhir (1995-2006) merupakan tahun-tahun dengan rata-rata suhu terpanas sejak dilakukan pengukuran suhu pertama kali pada tahun 1850.
- Telah terjadi kenaikan permukaan air laut global rata-rata sebesar 1,8 mm per tahun antara periode 1961 – 2003.
- Telah terjadi kekeringan yang lebih intensif pada wilayah yang lebih luas sejak tahun 1970an, terutama di daerah tropis dan sub-tropis.

Perubahan-perubahan tersebutlah yang akhirnya memicu ketidakstabilan atmosfer dan akhirnya mendorong terjadinya badai, hujan, banjir, menjadi lebih sering terjadi.

Secara garis besar dampak Perubahan Iklim dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 53. Skema dampak perubahan iklim

Sumber : [www.pelangi.or.id](http://www.pelangi.or.id)

Kondisi berbahaya juga bisa disebabkan oleh intervensi manusia pada bentang alam dengan deforestasi, pembangunan dengan pengurukan lahan basah pesisir Menurut data State of the World's Forests 2007' yang dikeluarkan the UN Food & Agriculture Organization's (FAO), angka deforestasi Indonesia 2000-2005 1,8 juta hektar/tahun. Sedangkan Brazil dalam kurun waktu yang sama 3,1 juta hektar/tahun dengan gelar kawasan deforestasi terbesar di dunia. Namun karena luas kawasan hutan total Indonesia jauh lebih kecil dari pada Brasil, maka laju deforestasi Indonesia menjadi jauh lebih besar. Laju deforestasi Indonesia adalah 2% per tahun, dibandingkan dengan Brasil yang hanya 0.6%. Padahal segala dampak nyata akibat kerusakan hutan telah dirasakan, banjir, kekeringan, erosi, longsor, sedimentasi dan sebagainya. Disamping itu pembuatan kanal-kanal di lahan gambut telah menyebabkan kekeringan lahan yang berpotensi menimbulkan bencana kebakaran di lahan gambut.

Upaya pengendalian yang dilakukan untuk dapat mengurangi hazard yang berkaitan dengan perubahan iklim sangat sulit untuk dilakukan. Perubahan iklim akan tetap terjadi meski hari ini seluruh emisi ke atmosfer diseluruh dunia dihentikan sama sekali. Dengan kata lain, natural hazard akan tetap berlangsung dengan frekuensi dan skala yang meningkat. Tindakan yang bisa dilakukan adalah meredam laju perubahan iklim sehingga laju peningkatan frekuensi bencana juga bisa menurun. Tindakan yang paling penting dilakukan di kawasan ekosistem lahan basah adalah dengan menghentikan kegiatan alih fungsi lahan basah, merehabilitasi dan merestorasi lahan basah pesisir yang rusak, mengendalikan kerusakan lahan gambut akibat pembangunan kanal, dan melindungi lahan basah pesisir yang masih tersisa.

## **b. Menurunkan tingkat kerentanan**

Pola hidup yang tidak ramah lingkungan dan upaya eksploitasi alam menyebabkan rusaknya ekosistem-ekosistem alami pesisir. Padahal ekosistem tersebut merupakan barrier alami yang menjadi dinding antara manusia dan harta bendanya dengan badai atau gelombang. Rusaknya natural barrier tersebut akhirnya menyebabkan lingkungan kita menjadi sangat rapuh dan tidak mampu melaksanakan fungsinya dengan baik. Banyak kegiatan pembangunan yang selama ini berlangsung di Indonesia masih jauh dari prinsip-prinsip ramah lingkungan. Eksploitasi yang dilakukan demi meningkatkan pendapatan ekonomi tidak dibarengi dengan penyelamatan dan rehabilitasi sehingga yang tersisa adalah lingkungan yang rusak.

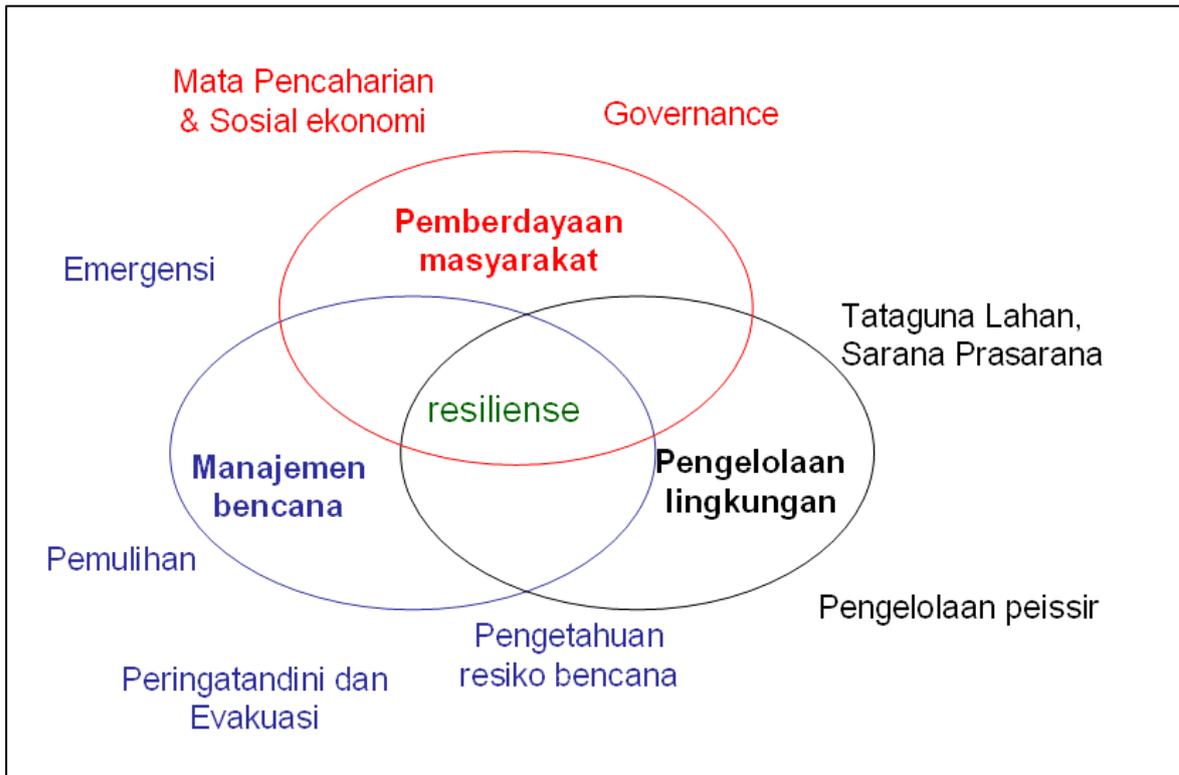
Tekanan yang sangat besar pada lingkungan bisa dilihat antara lain ditandai oleh tingginya tingkat kerusakan ekosistem-ekosistem pesisir. Hutan mangrove misalnya, luasan yang tersisa dan masih relatif bagus hanya sekitar 3,4 juta ha dan sekitar 3.3 juta lainnya telah rusak. Hal yang sama dijumpai pada ekosistem terumbu karang Indonesia seluas 8,5 juta, hanya 2,5 juta ha yang berstatus baik. Fakta-fakta ini lah yang menunjukkan bahwa ekosistem pesisir Indonesia sebetulnya sangat rapuh dan hanya 30 – 50% yang sanggup memainkan fungsinya sebagai barrier alami dalam menghadapi natural hazard.

Upaya yang paling mendesak dilakukan adalah dengan menghentikan kerusakan yang masih terus berlangsung, merehabilitasi ekosistem-ekosistem yang rusak, dan melindungi ekosistem-ekosistem yang masih dalam kondisi yang baik. Upaya-upaya menghentikan kerusakan adalah dengan membatasi pemanfaatan yang berlebihan/merusak dan hanya membenarkan upaya pemanfaatan yang ramah lingkungan.

## **c. Peningkatan kapasitas sumberdaya**

Manusia adalah “tokoh sentral” yang akan mengendalikan situasi bila bencana terjadi sebab manusia memiliki pilihan-pilihan untuk mencegah atau meredam resiko bencana serta melakukan pengelolaan pasca bencana. Wilayah pesisir sebagai wilayah pertemuan antara darat-laut-udara memiliki resiko hazard yang lebih besar. Oleh sebab itu penanganan bencana di wilayah pesisir memerlukan organisasi pengelola yang punya kapasitas yang memadai mengingat tingginya aktivitas di wilayah pesisir mulai dari industri, budidaya perikanan dan pemukiman. Kapasitas masyarakat yang bagus dalam mengelola sumberdaya dan bencana dengan sendirinya akan memperkecil resiko bencana dan mempertinggi resiliensi masyarakat.

Upaya untuk mengurangi resiko bencana dengan meningkatkan kapasitas masyarakat merupakan bagian dari pengelolaan 3 *issue* yaitu: (1) Pemberdayaan masyarakat di sektor mata pencaharian dan perbaikan tata kelola; (2) Membiasakan masyarakat pada manajemen bencana; (3) Memperbaiki pengelolaan lingkungan pesisir melalui perbaikan tataguna lahan dan infrastruktur. Seringkali, pendekatan peningkatan kapasitas untuk mengurangi resiko bencana secara alami telah ada dalam masyarakat sesuai akar budaya setempat. Hal tersebut merupakan pengalaman empiris yang kemudian membentuk masyarakat yang memiliki kapasitas beradaptasi *coping mechanism* tersendiri.



Upaya pengelolaan *natural hazard*, *vulnerability*, dan *capacity* yang dijelaskan diatas ditujukan untuk mengurangi resiko bencana di wilayah lahan basah pesisir. Penjelasan ini diharapkan memberikan pengertian mendasar pada para pihak yang aktif melaksanakan upaya-upaya kesiapsiagaan, pencegahan, dan mitigasi bencana di lahan basah pesisir. Aksi detail pengurangan resiko bencana sendiri telah disusun oleh pemerintah Indonesia dalam Rencana Aksi Nasional Pengurangan Resiko Bencana 2006 – 2009. Sedangkan implementasinya di lahan basah pesisir bisa dikombinasikan dengan Strategi Nasional Pengelolaan Lahan Basah tahun 2004.

# Referensi

---

- BPS. 2003. Aceh Dalam Angka Propinsi Nanggroe Ace Darusalam. Banda Aceh.
- Adinugroho W.C., I Nyoman N. Suryadiputra, Bambang H. Saharjo, and Labueni Siboro. 2005. Manual for the Control of Fire in Peatlands and Peatland Forest. Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia Project. Wetlands International – Indonesia Programme and Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Artikel Cakrawala TNI AL. Fenomena ROB;Mungkin terkait dengan Gleombang Kelvin Samudra Hindia?. 10 Desember 2007.
- Aksornkoae et al., Mangroves of Thailand (ISME, Japan, 1993).
- Bapedalda SUMUT. 2006. Puncak Kegiatan Hari Bumi Sedunia Tingkat Provinsi Sumut. Web site Bapedalda SUMUT.
- BAPPENAS 2007. National Development Planning Response to Climate Change (darft)
- BAPPENAS. 2005. INDONESIA : Preliminary Damage and Loss Assessment; The December 26, 2004 Natural Disaster. The Consultative on Indonesia. Jakarta.
- BRR. 2005. Melatakkkan Fondasi Mambangun Harapan; Laporan Kegiatan Enam Bulan Badan Pelaksana Rehabilitasi dan Rekontruksi Nanggroe Aceh Darussalam dan Nias. Banda Aceh.
- BRR. 2006. Laporan Kegiatan Satu Tahun Badan Pelaksana Rehabilitasi dan Rekontruksi Nanggroe Aceh Darussalam dan Nias. BRR. Banda Aceh.
- CKPP. Beberapa Fakta yang ada. <http://www.ckpp.or.id/tentang/fakta.html>
- Danielsen F., Mikael K. Sørensen, Mette F. Olwig, Vaithilingam Selvam, Faizal Parish, Neil D. Burgess, Tetsuya Hiraishi, Vagarappa M. Karunakaran, Michael S. Rasmussen, Lars B. Hansen, Alfredo Quarto and Nyoman Suryadiputra. 2005. The Asian Tsunami: A Protective Role for Coastal Vegetation. SCIENCE VOL 310 28 OCTOBER 2005
- Departemen Kehutanan RI. 2005. Dephut Targetkan Rehabilitasi Mangrove seluas 1.738.076 Ha di seluruh Indonesia Siaran Pers No. S.373/II/PIK-1/2005. Jakarta.
- FAO, State of the Worlds Forests (FAO, Rome, 2003) (available at [www.fao.org](http://www.fao.org)).
- Hiraishi T., K. Harada, Greenbelt Tsunami Prevention in South-Pacific Region (2003). ([http://eqtap.edm.bosai.go.jp/useful\\_outputs/index.html](http://eqtap.edm.bosai.go.jp/useful_outputs/index.html)). Based on a model of the 1998 Papua New Guinea Tsunami measuring 6.5 Richter Scale 20-30 km from shore.
- Hooijer, A., Silvius, M., Wösten, H. and Page, S. 2006. PEAT-CO2, Assessment of CO<sub>2</sub> emissions from drained peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics report Q3943 (2006)
- HBRB. 2007. Rencana Aksi Nasional untuk Pengurangan Risiko bencana (RAN PRB). <http://hidupbersamabencana.wordpress.com/> tanggal 16 Oktober 2007.
- ISDR (International Strategy for Disaster Reduction. 2005. Kerangka Kerja Aksi Hyogo 2005 – 2015; Membangun Ketahanan Bangsa dan Komunitas terhadap Bencana.Konferensi Sedunia tentang Peredaman Bencana. 18 – 22 Januari 2005. Kobe, Hyogo, Japan..

- IUCN. 2005.Recovery from the Indian Ocean Tsunami – Guidance for Ecosystem Rehabilitation incorporating livelihoods concerns. IUCN Information Paper.
- Ilman M. 2005. Aceh Rapid Assessment (29January – 13 February 2005). Wetlands International – IP
- Irwanto. 2006. Pengelolaan DAS terpadu. Yogyakarta (<http://www.irwantosht.com>)
- Iwan Hasri, 2004. Kondisi, Potensi dan Pengembangan Sumberdaya moluska dan krustase pada ekosistem mangrove di daerah Ulee Lheue, Banda Aceh NAD. Skripsi S1- Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK-IPB.
- Kemertrian Negara Lingkungan Hidup. 2006. Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Asdep Kajian Dampak Lingkungan. Website KLH.
- Kompas. 2002. Reklamasi Pantai Utara Jakarta Hanya Buat Masalah Baru. Rubrik Berita Utama KOMPAS tanggal 9 September 2002.
- Kompas. Tsunami Lima Orang Tewas dan Ratusan Warga Mengungsi . Selasa, 18 Juli 2006. Jakarta
- Kompas. 2007. Perluasan Lahan Pertanian 1.4 Juta Hektar Kandas. Artikel tanggal 7 Juli 2007.
- Marba, N., C.M. Duarte., M.D.Fortes. Colonization and Recovery tiems of Indian Ocean coastal ecosystem following disturbance. Presentation. IMEDEA (UIB-CSIC), Spain – IOC/WESTPAC, Thailand.
- Mazda Y et al.,. Mangroves and Salt Marshes 1, 127 (1997).
- Najiyati, S., L. Muslihat dan I.N.N. Suryadiputra, 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut Untuk Pertanian Berkelanjutan, Wetlands International, ix + 241. ISBN 979-97373-2-9
- Noor, Y.R, M. Khazali, and I.N.N Suryadiputra, 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International-Indonesia Programme, viii + 220. ISBN. 979-95899-0-8
- Oxfam International. 2006. OI Tsunami External Bulletin # 24. 23 March 2005. (File diambil dari Website Oxfam International)
- Phillips, M. And Agus Budhiman, 2005. An Assessment Of The Impacts Of The 26th December 2004 Earthquake And Tsunami On Aquaculture In The Provinces Of Aceh And North Sumatra, Indonesia. Fao. (File Pdf, taken from/Diambil Dari Website: [Http://www.Fao.Org](http://www.Fao.Org)).
- Pikiran Rakyat. 2006. Minim, Dana Mitigasi bencana; Indonesia Harus Siap Hadapi Tsunami. Artikel tanggal 24 Agustus 2006. Bandung. Jawa Barat.
- Priyanto E.B. dan I Nyoman N. Suryadiputra. 2006. Rehabilitasi Pantai Bersama Masyarakat di Kecamatan Alafan (desa Langi) dan Teupah Selatan (desa Alus-Alus dan Ana'ao), Kabupaten Simeulue.. Laporan Kerjasama Wetlands International – Indonesia Programme dengan CARE International-Indonesia.
- Pusat Data dan Informasi PERSI. Air Payau Akibat Intrusi Air Laut Rabu, 18 Oct 2000 10:21:48
- Pusat Inventarisasi dan Statistik Kehutanan-Badan Planologi Kehutanan Dephut. 2004. Data dan Informasi Kehutanan Propinsi nangroe Aceh Darussalam. Jakarta.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 83 Tahun 2005.Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana. Jakarta. Indonesia.Piirrho. Selamatkan Mangrove. 15 Oktober 2007. FERTO.B.

Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2007 . Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2006. Ditetapkan di Jakarta pada tanggal 15 Mei 2006.

Rubiyanto. 18 Oktober 2000. Artikel Kesehatan lingkungan; kesehatan akibat intrusi air laut. [www.pdpersi.co.id](http://www.pdpersi.co.id)

Siswana Sari, 2004. Struktur Komunitas Kepiting (*Brachyura* sp) di Habitat Mangrove Pantai Ulee Lheue, Banda Aceh NAD. Skripsi S1- Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK-IPB.

Suryadiputra, I.N.N. (Editor). 2006. Kajian Kondisi Lingkungan Pasca Tsunami di Beberapa Lokasi Nanggroe Aceh Darussalam dan Nias. Wetlands International-Indonesia Programme/CPSG/. Univ.Syah Kuala. Bogor.xxvi +421

SCIENCE, 20 OCTOBER 2006 VOL 314. [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) 404. NEWS OF THE WEEK.

Tim Penyusun Pedoman Direktorat Pesisir dan Lautan, Ditjen KP3K, DKP. 2007. Pedoman Mitigasi Bencana Alam di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil- Direktorat Pesisir dan Lautan.

Undang-undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007. Penanggulangan Bencana. Jakarta. Indonesia.

UNDP. 2006. National Action Plan for Disaster Reduction 2006 – 2009. UNDP – Bappenas. Jakarta. Indonesia

Wawan Gunawan, W.C Adinugroho, Noorcahyati Model Pelestarian Ekosistem Mangrove Di Kawasan Taman Nasional Kutai Oleh Masyarakat Dusun Teluk Lombok. Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan.

Wahyunto, S. Ritung, Suparto and H. Subagjo. 2005. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan 2004, Wetlands International, xxvi + 254. ISBN 979-99373-4-5

Wibowo, P., I.N.N. Suryadiputra, Herry N., Lili, M., Budi S., Dandun S., Irfan M. and Euis N. (2000). Studi Lahan Basah Bagian Hutan Perian P.T. ITCI, Kalimantan Timur. Wetlands International-Indonesia Programme.

Wibisono, I.T.C. and I Nyoman N. Suryadiputra. 2006. Study of Lessons Learned from Mangrove/Coastal Ecosystem Restoration Efforts in Aceh since the Tsunami. Wetlands International – Indonesia Programme. Bogor. xiii + 86.

Wibisono, I.T.C., L. Siboro dan I.N.N. Suryadiputra. 2005. Panduan Rehabilitasi dan Teknik Silvikultur di Lahan Gambut, wetlands International Indonesia Programme, xxiii + 174. ISBN 979-99373-0-2.

----. 2005. Aksi Beijing untuk Pengurangan Risiko Bencana di Asia (Beijing Action for Disaster Risk Reduction in Asia). 29 September 2005.

[www.walhi.or.id](http://www.walhi.or.id)

Wösten, J.H.M., A.B. Ismail and A.L.M. Van Wijk. 1997. Peat subsidence and its practical implications: a case study in Malaysia. *Geoderma* 78: 25-36.

Wösten, J.H.M. and H.P. Ritzema. 2001. Land and water management options for peatland development in Sarawak, Malaysia. *International Peat Journal* 11: 59-66.







**Lampiran 4. Daftar LSM di Seluruh Indonesia Terkait dengan Kegiatan Konservasi dan Pengelolaan Lingkungan serta Berpotensi Mendukung Program Penanggulangan Bencana**

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
A. Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam							
1	Pimpinan daerah pemuda muhammadiyah aceh barat	Jl. Tgk dirunding	Aceh barat	Said mardha,ST	81360059363	-	Pendidikan
2	Yayasan konservasi alam persada meulaboh	Jl. Gajah muda No. 4D	Aceh barat	Khairilisyah	81533827603	-	Konservasi SDA, pembangunan ekonomi; pendidikan dan pelatihan
3	Yayasan pengembangan kawasan	Jl. Abadi No. 66	Aceh barat	T. Irwansyah	0655-23612	<a href="mailto:ypk@telkom.net">ypk@telkom.net</a>	Pembangunan SDM
4	Yayasan pembela petani dan nelayan	Jl. Sentosa No. 165	Aceh barat	Zulyadi Miska	0655-7006459	<a href="mailto:papan_mbo@telkom.net">papan_mbo@telkom.net</a>	Penguatan kapasitas kelompok; pendampingan masyarakat petani dan nelayan dalam mendapat keadilan
5	Himpunan mahasiswa islam cabang meulaboh	Jl. Swadaya Sp Ir. Rusa	Aceh barat	Jakfarudin	85260034749	-	Terbinanya insan akademis yang berdasarkan Al-quran
6	Dewan pimpinan cabang persatuan tarbiyah islamiyah	Jl. Cot sutui No. 48	Aceh barat daya	Tgk.H.Muhammad Syam	0659-91275	-	Pendidikan terhadap masyarakat; dakwah islam; melakukan bakti sosial
7	Yayasan pengembangan pembangunan aceh barat daya	Jl. Pasar baru no. 5	Aceh barat daya	Nasrullah Zainal, SE	0659-91026	-	Sosial kemasyarakatan dan kesejahteraan, pendidikan; sosial kontrol bagi pemerintah daerah dalam pelaksanaan pembangunan
8	Yayasan Al mukarramah	Jl. Masjid pusaka (lamkuta)	Aceh barat daya	Said Marwan Saleh	0659-92653	-	bergerak dalam bidang pendidikan masyarakat; melakukan sosial masyarakat; penerangan ilmu agama kepada masyarakat
9	Yayasan Darul istiqomah	Desa Krueng Batee (Jl. Irigasi)	Aceh barat daya	Tgk. H. Baihaqi Daud	0659-92400	-	Pendidikan anak-anak; dakwah islam; bakti sosial

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
10	Yayasan pendidikan islam pondok pesantren khazanatul hikam	Jl. T. raja Itam No. 18	Aceh barat daya	Tgk. Abdurahman Badar	0659-92924	-	Pendidikan anak-anak usia sekolah, sosial kemasyarakatan melalui aktivitas sosial dan pemberdayaan ekonomi santri
11	Lembaga adat/panglima laot kab aceh barat daya	Jl. Ujung senaga	Aceh barat daya	Bainuddin	0659-93051	-	Kesejahteraan nelayan; pendidikan (bantuan beasiswa bagi anak-anak nelayan miskin); HAM khususnya masyarakat nelayan
12	Pimpinan daerah muhammadiyah	Jl. At Taqwa Komp. Masjid Taqwa Muhammadiyah	Aceh barat daya	Tgk. H. Biyanakamal	0659-91305	-	Melakukan baksos dan kegiatan keagamaan
13	Yayasan jabal Nur Jadid	Jl. Meulaboh-tapak tuan, manggeng	Aceh barat daya	Tgk. Armia DW	0659-92317	-	Pendidikan dan anak asuh
14	Yayasan Flora dan Fauna	Jl. Central No. 11	Aceh barat daya	Muntasir Jakfar	0659-92770	-	Pemberdayaan dan pengawasan SDA lingkungan hidup; pembinaan pendidikan anak-anak; pengawasan bidang kesehatan masyarakat
15	Yayasan daulat remaja	Jl. Flamboyan No. 23 D BTN Komplek Garot	Aceh besar	Radhiah M. Idris	0651-45823	<a href="mailto:YDRPeduli@yahoo.com">YDRPeduli@yahoo.com</a>	Meningkatkan taraf hidup perempuan; mengembalikan para PSK ke dalam masyarakat dan diterima oleh masyarakat luas
16	Yayasan pengembangan sumber daya insani	Jl. Blang Bintang lama KM 11 Kuta Baro 23372	Aceh besar	Marzuki	0651-7405121	<a href="mailto:UQANO69@telkom.net">UQANO69@telkom.net</a>	Peningkatan SDM pedesaan; pendidikan; pendampingan masyarakat dan advokasi
17	Serikat Inong Aceh	Jl. Bilis Lr. Merpati No. 5	Aceh besar	Ainal mardhiah	08126924955	<a href="mailto:seia@plasa.com">seia@plasa.com</a>	Melakukan penguatan terhadap organisasi dan anggota
18	dayah Istiqamatuddin darul ma'arif	Jl. Blang Bintang lama KM 8.5	Aceh besar	Tgk. H. Mufaddhal	0651-22851	-	Bergerak dalam bidang pendidikan agama
19	Yayasan Tgk. Chiek Umar Diyan	Kr. Lam kareung Indrapuri	Aceh besar	yamin Ma'shum	081534023773	-	Pembangunan masyarakat dalam bidang mental dan spiritual
20	Yayasan pendidikan Al Muhajirin	Jl. Syech Nuruddin Ar Raniry Kota Jantho	Aceh besar	Drs. Dahlan AR	081533795422	-	Pendidikan agama untuk anak dan pemberdayaan ekonomi masyarakat

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
21	Pengurus besar ikatan pemuda aceh besar	Jl. Bandara sultan iskandar muda simpang bundaran lambaro	Aceh besar	Ir. Sulaiman	081360005906	-	Perbaikan ekonomi masyarakat, pendidikan dan perluasan lapangan kerja
22	Yayasan Raudhatul Qur'an darussalam	Jl. Mesjid No. 1 Tungkop Barat	Aceh besar	tgk. Zulfan Wandii	0651-555077	-	Pendidikan agama, pengembangan ekonomi dan keterampilan masyarakat
23	Himpunan mahasiswa aceh besar	Ds. Luthu dayah krueng suka makmur	Aceh besar	Muhibuddin	085260084670	-	peningkatan mutu pendidikan dan pemberdayaan masyarakat
24	PD pelajar islam indonesia Aceh besar	Jl. Banda aceh-medan km.9 lambaro	Aceh besar	Buni Amin	081360004232	-	Bergerak dalam bidang pendidikan dan pembangunan masyarakat
25	Yayasan An-Nisa	jl. Syiah Kuala Lr.Seulawah No. 383	Aceh besar	Dasni Husin	0815336322	-	Pemberdayaan ekonomi dan sumberdaya perempuan; penegasan supremasi hukum dan HAM bagi perempuan; pemberdayaan masyarakat miskin
26	Yayasan Wanahidro	Jl. Hamzah fansuri No. 31	Aceh singkil	Kadarudin	085260013775	-	Konservasi kelautan,pemberdayaan masyarakat kelautan dan advokasi isu lingkungan
27	Wetland Watching Group	Jl. M Tahir No.32 Singkil	Aceh singkil	Yunisar A. Md	0658-21205	-	Pendidikan, pembangunan masyarakat dan kemanusiaan
28	Yayasan pulau banyak	Lr.T Meunara III/12 Geuceu, Meunaria, Banda Aceh	Banda Aceh	dr.H.T Anwar MD	-	-	-
29	Aceh and Nias Education Foundation	Jl. Melati No. 10A Komp. Dusun Indah Garot Geuceu	Banda Aceh	Afrizal Tjoetra	08126900931	-	-
30	Aceh Development Fund	Perumahan Bukit Permai Jl.Permai II No.12-Gue Gajah, Aceh Besar	Banda Aceh	Fernando Ibrahim	Afrizal Tjoetra	-	-
31	Aceh Landrise Foundation	Jl.T. Chick Ditiro No. 14 Peuniti	Banda Aceh	Fernando Ibrahim	81360598111	-	-
32	Aceh Relief	Jl.Iskandar Simpang BPKP ruko 4 Lambihuuk	Banda Aceh	Amir Rahim	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
33	Himpunan Mahasiswa Islam	Jl. T.Hasan Dek Lamseupeung Simpang Surabaya	Banda Aceh	Prof.Dr.Syamsudin	08126975219		Pendataan semua siswa-siswi korban tsunami
34	Yayasan Pengembangan Sumber Daya Manusia (YPSDM)	Jl. Tgk Imum Lueng Bata No. 46 Banda Aceh	Banda Aceh	Prof.Dr.Syamsudin	0651-23515/0811801934	-	Pengembangan sumber daya pemuda dan peningkatan pendidikan agama
35	Warisan Harta Nusantara (WAHANA)	Jl. Taman Siswa No. 82 Merduati	Banda Aceh	Herman	81226905936	-	Pendidikan pemberdayaan ekonomi masyarakat
36	Yayasan Sinar Desa Indonesia (YASINDO)		Banda Aceh	Mansur Muhammad Kiran	0651 31039	-	Pengembangan petani dan nelayan dan Pemberdayaan wanita korban konflik
37	Mitra Sejati Perempuan Indonesia (MISPI)	Lamlagang	Banda Aceh	Syarifah Rahmatillah	0811685880	<a href="mailto:mispi@telkom.net">mispi@telkom.net</a>	Advokasi hak-hak perempuan (studi dan diskusi tentang hak-hak perempuan dan keadilan)
38	Perhimpunan Pemantauan Hak Asasi Manusia (PP HAM)	Jl.tgk. Di Tiro Belibis Ujung No.2 Desa Labui Ateuk Pahlawan	Banda Aceh	Hendra Fadil	0651-33605	<a href="mailto:matakoeching@yahoo.com">matakoeching@yahoo.com</a>	Monitoring pelaksanaan hak-hak asasi manusia
39	Pusat Gerakan dan Advokasi Rakyat (PUGAR)	Jl. Syiah Kuala No.8 Jambo Tape Banda Aceh	Banda Aceh	Zulhanuddin HSB	0811687229	<a href="mailto:pugar@aceh.wasantara.net.id">pugar@aceh.wasantara.net.id</a>	Memperkuat jaringan kerja organisasi rakyat masyarakat petani dan nelayan dan melakukan gerakan advokasi
40	Pemulihan Keberdayaan Masyarakat (PKM)	Jl. Elang Timur No. 64 Blang Cut Lueng Bata	Banda Aceh	Yashut	081533160343	-	Pemulihan dan pemberdayaan masyarakat
41	SULOH (Jaringan Informasi dan Pemberdayaan Rakyat)	Jl.Elang Timur No.64 Blang Cut Lueng Bata	Banda Aceh	Fadly SY	08126962196	-	Pemberdayaan masyarakat bergerak dalam bidang pendidikan
42	Badan Koordinasi Himpunan Mahasiswa Islam (BADKO HMI)	Jl.T.Nyak Adam Kamil I NO.17 Neusu Jaya	Banda Aceh	Safriadi Ibrahim	0651-25481	<a href="mailto:adi_ibrahim@yahoo.com">adi_ibrahim@yahoo.com</a>	Pemberdayaan masyarakat bergerak dalam bidang pendidikan
43	Yayasan Care Education Forum (Yayasan peduli pendidikan)	Jl.tgk. Diajong Street 108	Banda Aceh	Safriadi Ibrahim	0651-27704	<a href="mailto:adi_ibrahim@yahoo.com">adi_ibrahim@yahoo.com</a>	Bergerak dalam bidang pendidikan

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
44	Ikatan siswa kader dakwah	Masjid Raya Baiturahman	Banda Aceh	Safwan	08126953162	-	Memberi penerangan tentang Islam
45	Koalisi NGO HAM Aceh	Jl.Sudirman No.11 A Geuceu Kayee Jato	Banda Aceh	Fasal Hadi	0651-41998	<a href="mailto:koalisi@asia.com">koalisi@asia.com</a>	Mendorong pemerintah untuk secara aktif melakukan promosi dan proteksi HAM;mempercepat desakan publik terhadap tanggung jwb negara atas promosi dan proteksi HAM;Mendorong dan menumbuhkan kesadaran publik tentang HAM
46	Pusat Inkubasi Bisnis Usaha Kecil (PINBUK)	Jl.S.A Mahmudsyah No. 15	Banda Aceh	H. Hamzah Hasan	0651-31211	-	Pemberdayaan usaha ekonomi rakyat kecil
47	Yayasan Lauser International (Lauser International Fondation)	Jl.Tengku Abdullah Ujong Rimba No.6	Banda Aceh	Teddy G	0651-7410123	-	Pelestarian kawasan ekosistem lauser dan pemberdayaan masyarakat di luar kawasan
48	Lembaga Bantuan Hukum Banda Aceh	Jl.Lamgapang No.3 Ciri Ulee Kareng	Banda Aceh	Rufriadi,SH	0651-25281	<a href="mailto:adi_homhai@yahoo.com">adi_homhai@yahoo.com</a>	Pengembangan kapasitas masyarakat untuk mendapatkan hak-haknya ke hadapan hukum;tegaknya HAM dan demokrasi;keadilan untuk rakyat miskin
49	Lembaga Agro Aceh	Jl. Jama a No.36 Lr.A.Beurawe	Banda Aceh	Drs.M.Masri Karim	8126906344	<a href="mailto:AgroAceh@yahoo.com">AgroAceh@yahoo.com</a>	Pembangunan masyarakat dan pemberdayaan ekonomi rakyat
50	Yayasan Al Ummah	Posko MENWA Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ar-Raniry	Banda Aceh	Imran	0651-636435	<a href="mailto:al_ummah@telkom.net">al_ummah@telkom.net</a>	Kwalitas sumber daya manusia;kreatifitas masyarakat desa
51	Yayasan Bina Aneuk Nanggroe (BAKNA)	Jl.Amaliya N0.17 Lingkungan Cut Mutia	Banda Aceh	Anwarsyah	0651-24586	<a href="mailto:Pon2ND2001@yahoo.com">Pon2ND2001@yahoo.com</a>	Meningkatkan mutu dan kualitas SDM; pemberdayaan masyarakat;mendirikan perwakilan di seluruh wilayah propinsi NAD
52	Solidaritas perempuan Bungong Jeumpa Aceh	K.Jl. Belibis Ir merpati No.56 labui	Banda Aceh	Wanti Maulidar	0651-637531	<a href="mailto:sp_aceh@plasa.com">sp_aceh@plasa.com</a>	Pemberdayaan perempuan
53	Flower Aceh Yayasan	Jl. Gabus No.15 Lampriet Bandr Baru	Banda Aceh	Elvida	0811688021	<a href="mailto:ephicandra@yahoo.com">ephicandra@yahoo.com</a>	Rehabilitasi gedung

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
54	Solidaritas anak bangsa Aceh	Jl. Sultan Malikul Saleh No. 10	Banda Aceh	Ramzi	081533799325	-	Anti korupsi dan advokasi Ham
55	Forum Komunikasi Pekerja Sosial Masyarakat NAD	Jl.Sultan Malikul Saleh No.13 Lamlagang	Banda Aceh	Drs.Burhanuddin	0651-637380	-	Pemberdayaan masyarakat bergerak dalam bidang kesejahteraan sosial
56	Yayasan rumpun bambu Indonesia	Jl. Elang No.20 Ateuk Pahlawan	Banda Aceh	M.Irwan	0651-22212	<a href="mailto:rumbai_aceh@aceh.wasantara.net.id">rumbai_aceh@aceh.wasantara.net.id</a>	Pembangunan masyarakat dan hak-hak asasi manusia;penguatan lembaga adat dalam pengelolaan SDA dan demokrasi serta pengembangan ekonomi;penguatan kapasitas masyarakat dalam mengatur kehidupan sipil yang lebih adil dan sejahtera
57	Yayasan kesejahteraan masyarakat Indonesia	Jl.T. Iskandar Lr.Keluarga No.2 Lamteh	Banda Aceh	Rusli Muhammad Ali	0651-25832	-	Pemberdayaan masyarakat
58	Pusat studi hak asasi manusia Univ.Syiah Kuala	Jl. T. Nyak Arief	Banda Aceh	Prof.Dr. Amiruddin AW,SH	0651-53216	-	Penelitian HAM, penegakan dan memasyarakatkan HAM
59	Yayasan Hijau Lestari	Jl.Kakap Lorong Mujahir No.3 Lampriet	Banda Aceh	Mahendra Yanto,ST	08126921923	-	Melestarikan lingkungan hidup dan mereboisasi hutan;advokasi terhadap perusak lingkungan;pendataan dan seminar tentang lingkungan
60	Pergerakan mahasiswa Islam Indonesia Banda Aceh	Jl.T. Nyak Arief No.251 Jeulingke	Banda Aceh	Murizal Hr Muddin	085260018802	<a href="mailto:PMII_kotaBNA@yahoo.com">PMII_kotaBNA@yahoo.com</a>	Pelatihan keorganisasian,baksos,kesehatan dan bergerak dalam bidang pendidikan
61	Nahdhatul Ulama (NU NAD)	Jl.T. Nyak Arief No.251 Jeulingke	Banda Aceh	Drs. Nurdin Yusuf DWT	0651-54252	-	Pendidikan agama,kemasyarakatan,anak yatim,kesehatan, pembangunan HAM
62	Pimpinan wilayah Muhammadiyah NAD	Jl. Muhammadiyah No,91 Bathoh Lueng Bata	Banda Aceh	Al yasa Abu Bakar	0651-31583	-	Pendidikan,agama, ocial dan kesehatan
63	Aceh parliament watch (APW)	Jl. Elang Timur No. 46 Blang Cut Lueng Bata	Banda Aceh	Indra P. Keumala	0651-26998	<a href="mailto:indra_keumala@yahoo.com">indra_keumala@yahoo.com</a>	Monitoring dan pengawasan parlemen penguatan peran dan kapasitas masyarakat; legislasi dan anti korupsi

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
64	Lembaga konsultasi bantuan hukum untuk wanita dan keluarga (LKBHUWK)	Jl. Batara II No.58 Lembah Hijau Lueng Bata	Banda Aceh	Ria Fitri	0651-21935	-	Pemecahan masalah yang dihadapi wanita dalam keluarga;pendidikan untuk perempuan dan konsultasi hukum
65	Yayasan pulih	Jl. Taman makam pahlawan Lrg Adam No. 13	Banda Aceh	Sondang Irene	0651-7307951	<a href="mailto:sondang_idep@yahoo.com">sondang_idep@yahoo.com</a>	Pencegahan dan penanganan trauma psikologis dan psiko-sosial
66	Solidaritas gerakan anti korupsi aceh	Jl. Belibis Lr.Kamboja No.24	Banda Aceh	Miswar Fuady	0651-637383	-	Pendidikan dan penguatan masyarakat untuk anti korupsi,demokratisasi;Good governance dan otonomi khusus di provinsi NAD
67	Rabithah Thaliban Aceh (Ikatan santri dayah aceh)	Jl. Nuri No.1 Suka Damai Simpang Surabaya	Banda Aceh	Tgk.H.Faisal Ali	0651-34480	-	Pemberdayaan santri;pemberdayaan dayah;pengabdian keagamaan
68	Yayasan Peduli HAM	Jl. T Nyak Arif No. 245	Banda Aceh	Saifuddin Bantasyam	081360034284	-	Menangani HAM dan demokrasi;good governance;mencari solusi konflik dan perdamaian
69	Gerakan anti korupsi aceh	Jl. Prada Utama Lr. Dusun Lamnyong VII No. 1	Banda Aceh	Akhiruddin	081533282569	<a href="mailto:sabangkita@yahoo.com">sabangkita@yahoo.com</a>	penguatan partisipasi masyarakat dalam memonitor korupsi di aceh;peningkatan pemahaman masyarakat terhadap korupsi;perwujudan good governance
70	Lembaga Bantuan Hukum Kuta Raja	Jl. Pasar pagi No.1 Beurawe shopping centre	Banda Aceh	Ansharullah Ida, SH	08126925873	<a href="mailto:LBH_KUTARAJA@yahoo.com">LBH_KUTARAJA@yahoo.com</a>	HAM dan penyuluhan hukum
71	Yayasan Darul Ilmi	Jl. Kakap I Lr. Seulanga No.73 Lamprit	Banda Aceh	Drs. Anwar	08126905121	-	Pendidikan;pembinaan nelayan;pembinaan industri kecil
72	Yayasan Ummahat (Bina Ibu Balita dan Remaja)	Jl.Tgk.Chik Di Lamnyong sektor timur No.A4 Darussalam	Banda Aceh	M.Hasan Basry	0651-7410530	-	Pendidikan bagi anak-anak di daerah terpencil

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
73	Putro Kande	Jl.Tgk. M. Daud Beureuh No. 174 Bandar Baru	Banda Aceh	Rosma Wardani	0651-52458	<a href="mailto:ais_kimia@yahoo.com">ais_kimia@yahoo.com</a>	Pemberdayaan masyarakat khusus perempuan;pembinaan anak dan remaja dibidang keagamaan dan keterampilan; pendidikan rutin dan kajian al Qur'an
74	Kelompok kerja transformasi gender aceh	Jl. Tupaleuh No.11 A Lambhuk	Banda Aceh	Tasmiasi Emsa	0651-7408922	<a href="mailto:kktg_aceh@yahoo.com">kktg_aceh@yahoo.com</a>	Advokasi gender; woman crisis centre (program konseling dan pembelaan); pendidikan
75	Forum aktivitas ketrampilan dan teknologi aceh	Jl. Tunjung No. E 26 East Sector	Banda Aceh	Syamsiah Ali	08126972302	-	
76	The institute for peace and human security studies	Jl.T. Hasan Dek Komplek H.Budiman No. 103 Beurawe	Banda Aceh	Sudarman	0651-21492	<a href="mailto:alcatiry@yahoo.com">alcatiry@yahoo.com</a>	Krisis unit bagi bencana aceh; lembaga studi/riset perdamaian dan human security
77	Yayasan insan cinta madani	Jl. Prada Utama Lr. Dusun Lamnyong VIII No. 1	Banda Aceh	Roys vahlevi M,ST	0651-53383	<a href="mailto:roy2vahlevi@yahoo.com">roy2vahlevi@yahoo.com</a>	Advokasi kebijakan publik; pembangunan masyarakat; pendidikan
78	Pusat pendidikan keterampilan perempuan indonesia	Jl. Jurong Dagang No.7 Pasar Ulee Kareng	Banda Aceh	Cut Mutia, SE	0651-26456	-	Pendidikan perempuan dan anak
79	Save emergency for Aceh	Jl. Poteumeuruhom No.18 A Pango Lambhuk Ulee Kareng	Banda Aceh	Yulizuardi Rais	0651-7410693	<a href="mailto:lazuardie@yahoo.com">lazuardie@yahoo.com</a>	Penguatan kembali struktur sosial dan ekonomi serta pemberdayaan masyarakat;melakukan pelatihan terhadap masyarakat yang berada di pengungsian;mengembalikan masyarakat pada struktur sosial yang mereka miliki
80	Perkumpulan keluarga berencana indonesia	Jl. T Nyak Arif No. 180	Banda Aceh	M. Yunus Ilyas	0811684089	-	Membuat keluarga sehat dan sejahtera
81	Aceh media watch	Jl. Pasar pagi No.1 Beurawe shopping centre	Banda Aceh	M. Saleh	0651-7407175	<a href="mailto:shaleh68@yahoo.com">shaleh68@yahoo.com</a>	Bergerak dalam bidang pendidikan publik terhadap media
82	Aceh recovery forum	Jl. Peurada utama no. 111 kampung pineung	Banda Aceh	A. Humam hamid	0651-7410400	-	

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
83	Forum perempuan aceh	Jl. Seroja Lr. II No. 07	Banda Aceh	Hemma Marlenny,Se Ak	0651-53890	<a href="mailto:love_marlen@yahoo.com">love_marlen@yahoo.com</a>	Pemberdayaan pendidikan dan pendampingan terhadap perempuan; bekerjasama dengan lembaga lain di bidang advokasi
84	Lembaga pembinaan masyarakat aceh	Jl. Angsa No.2 Dusun Masjid, Lueng Bata	Banda Aceh	Saiful Isky	0651-23511	<a href="mailto:isky_76@yahoo.com">isky_76@yahoo.com</a>	Pengembangan masyarakat dan peningkatan ekonomi kemasyarakatan
85	Yayasan ascar muda indonesia	Jl. T Umar No.29 Setui	Banda Aceh	Cut Faisal Syahputra	081269004983	<a href="mailto:laskarmuda_indonesia@yahoo.com">laskarmuda_indonesia@yahoo.com</a>	Pemberdayaan ekonomi masyarakat
86	Balai Syura Ureung Inong Aceh	Jl. Tgk Imum Lueng Bata	Banda Aceh	Naimah Hasan	0651-635109	<a href="mailto:mileva_meric@yahoo.com">mileva_meric@yahoo.com</a>	Mengupayakan penyelesaian konflik Aceh secara damai melalui dialog;pemberdayaan ekonomi perempuan;kajian dan advokasi
87	Lembaga pengkajian dan pengembangan SDM	Sektor timur No.E1 darussalam	Banda Aceh	Mirdas Ismail,SH	08126906022	-	Pendidikan,kehatan,pemberdayaan ekonomi masyarakat
88	Rumoh kita	Jl. T Umar no. 285 F	Banda Aceh	Diana Devi	0651-49295	<a href="mailto:rumohkita@yahoo.com">rumohkita@yahoo.com</a>	Pemberdayaan ekonomi masyarakat,kehatan,pendidikan dan pembangunan
89	Wahana Lingkungan Hidup Indonesia	Jl. Elang Timur No. 46 Simpang Blang Cut Lueng Bata	Banda Aceh	Bambang Antariksa	0651-26998	<a href="mailto:walhi_aceh@ace.wasantara.net.id">walhi_aceh@ace.wasantara.net.id</a>	Mewujudkan gerakan advokasi lingkungan hidup di aceh;melakukan penguatan hak-hak rakyat atas SDA nya;membangun kapasitas organisasi walhi aceh yang fungsional
90	yayasan kata hati	Jl. Jurong Dagang Lr. Leuguna I	Banda Aceh	Teuku Ardiansyah	081534012027	<a href="mailto:txardian@plasa.com">txardian@plasa.com</a>	tata pemerintahan dan good governance;study,analisa dan advokasi kebijakan publik
91	Lembaga bantuan hukum anak	Jl. Nirbaya I no 1 Lamprit	Banda Aceh	Cut Hasniati	0651-32468	<a href="mailto:chasniati2000@yahoo.com">chasniati2000@yahoo.com</a>	Penegakan hak-hak anak di bidang hukum,psikologis dan pendidikan anak;pendidikan anak
92	Yayasan pagar alam semesta	Taman karya street No.1	Banda Aceh	Khairul Azmi	0651-46233	<a href="mailto:cempalapali@yahoo.com">cempalapali@yahoo.com</a>	Pelestarian cagar alam; monitoring hutan; pemdampingan masyarakat adat

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
93	Yayasan matahari	Komplek primkopol No. 86	Banda Aceh	Pujo basuki	081360054669	<a href="mailto:pujob@eudoramail.com">pujob@eudoramail.com</a>	Mewujudkan proses transformasi dan sosial ekonomi; memperjuangkan dan mendukung upaya penghapusan terhadap segala bentuk diskriminasi gender; memperjuangkan terwujudnya masyarakat yang demokratis dan berkeadilan
94	Yayasan pemberdayaan dan pengembangan masyarakat desa	Geuceu lam Ara	Banda Aceh	Samsul Bahri	0811687077	-	Pemberdayaan masyarakat
95	Gerakan pemuda ansor	Jl. Yusof Bahron No.39	Bireun	Zulkifli Nurdin Ar,Spd	081361780984	<a href="mailto:jc_comphic@yahoo.com">jc_comphic@yahoo.com</a>	Pendidikan keagamaan
96	Yayasan Meudang Jeumpa	Lr. Dewi No.44 Geudong teungoh-Pulo Ara	Bireun	Husni Abdullah	081360096851	-	Pembangunan SDM
97	Rehabilitation for terror in Aceh	Jl. Utama Desa Geudong No. 7	Bireun	Cut Anirta	0644-324460	-	Kesehatan; rehabilitasi korban DOM
98	Yamira	Jl.T.Umar 312 Bukit Panggoi Indah	Lhokseumawe	Fauzi Ali,A.Md	0645-40152	-	Penegakan HAM dan pembangunan masyarakat
99	Lembaga Pembelaan Lingkungan Hidup	Jl.Merdeka No.10 Bundaran Cunda	Lhokseumawe	M.Yusuf Ismail Pase,SH	0645-41034	<a href="mailto:yusuf_pase@yahoo.com">yusuf_pase@yahoo.com</a>	Penegakan HAM dan advokasi
100	Lembaga Informasi Masyarakat Independen	Jl.Medan-Banda Aceh Lr.Mangga dua N0	Lhokseumawe	M.Yahya Alkadana	0645-46308	-	Pertambangan dan industri, petani dan nelayan, pemulihan ekonomi dan lingkungan hidup
101	Jaringan komunitas masyarakat adat aceh-pase	Jl. Baiturahman No.1 Desa Lancang Garam Lhokseumawe	Lhokseumawe	Iskandar AR,S.Ag	0645-43878	-	Fokus terhadap pembangunan masyarakat
102	Yayasan Tunas Bangsa	Jl. Listrik komp pasar Inpres	Lhokseumawe	Shandang	0645-630672	-	Kesehatan,pembangunan masyarakat dan pendidikan
103	PMI cabang aceh utara	Jl.Merdeka 2	Lhokseumawe	Yafilzam Yusuf,SE	0645-48218	<a href="mailto:PMI_acehutama@yahoo.com">PMI_acehutama@yahoo.com</a>	Kesehatan,relief,evakuasi dan rehabilitasi

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
	Bina rakyat aceh utara	Jl.Kenari No.72 A Kuta Blang	Lhokseumawe	Basri A Gani	0645-631096	<a href="mailto:birata@telkom.net">birata@telkom.net</a>	Kesehatan dan lingkungan; pemberdayaan ekonomi rakyat;pembangunan masyarakat madani
104	Lembaga bantuan hukum asosiasi perempuan indonesia	Jl. Utama No.24 panggoi Indah	Lhokseumawe	Fatimah	0645-43150	<a href="mailto:putro_phang@yahoo.com">putro_phang@yahoo.com</a>	Penegakan hak asasi perempuan
105	Yayasan sahara	Jl. Kol Habib Syarief No.1	Lhokseumawe	Fauzi Ismail	0645-46282	<a href="mailto:fauzi.ismail@telkom.net">fauzi.ismail@telkom.net</a>	lingkungan hidup
106	Konservasi SDA	Jl.Stadion Lingk pase RT Lidion No.2B	Kota Langsa	Syaifullah	0641-426224	-	Kelestarian lingkungan hidup, pembangunan ekonomi masyarakat, kesehatan dan pendidikan masyarakat
107	Bale Juroeng	Jl.A Yani No.82	Kota Langsa	Iskandar Haka,SE	0641-424586	-	Lingkungan hidup dan budaya
108	Forum komunikasi penangkaran bibit tanaman SUMUT	kel. PB Seuleumak Gg.Rahmat	Kota Langsa	Drs.Bakhtiar Za	0641-426227	-	Upaya pelestarian alam demi kesejahteraan makhluk hidup,pengawasan lingkungan hidup,pengetahaun ilmu perbanyakan tanaman secara vegetatif kepada KSM dan LSM, Ilmu pertanian dan obat-obatan
109	yayasan Indonesia cerdas	Simpang peut (depan SD simpang peut)	Nagan raya	T. Asfan, SE	0811692120	-	Penguatan kapasitas masyarakat; pendidikan dan ekonomi
110	PD pemuda muhammadiyah	Jl. Ar-rainiry	Nagan raya	Firdaus, SKM	081360043892	-	Pemberdayaan masyarakat sipil, kesehatan masyarakat dan ekonomi
111	Human rights committee	Jl. Cut Nyak Dhien No.3	Pidie	Safrizal Hasyim,SH	08126915666	-	Kesehatan dan pendidikan
112	Pengembangan ekonomi rakyat	Ir. Mursala Ujung No. 68 BTN Rawa	Pidie	Nazir Adam	0653-23906	-	Kesehatan; ekonomi; pendidikan dan SDM
113	Forum pengkajian pemberdayaan ekonomi dan sosial	Prof.A.Majid Ibrahim No.10 SP 4 Gapensi	Pidie	Razali Sulaiman,SE	08126930612	-	Peningkatan SDM;pembinaan dan memberikan bantuan bagi masyarakat nelayan dan petani;perbaikan gizi bagi anak-anak

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
114	Dewan pimpinan cabang organisasi pengusaha angkutan	Prof.A. Majid Ibrahim No.5	Pidie	Nyong Ramli	08126987722	-	Pengelolaan transportasi
115	Seujahtra beurata	Prof.A.Majid Ibrahim No.7	Pidie	DRH. Mustari Mukhtar	0653-22536	-	Peningkatan SDM; pemberdayaan ekonomi; pemasaran
116	Keumang	Prof.A.Majid Ibrahim No.7	Pidie	Ir. Yusri Yusuf	0653-22536	-	Pembangunan masyarakat bidang pertanian, peternakan dan perikanan
117	Tenaga pendamping petani	Mns Puuk	Pidie	Drs. Muhammad	081360015132	-	Pemberdayaan ekonomi petani
118	Yayasan badan koordinator pengembangan sosial masyarakat	Jl. Tangse gempang No.4	Pidie	Muchtar Ibrahim,Spd	0653-71044	-	Peningkatan ekonomi masyarakat di semua sektor: pendidikan dan ekonomi
119	Civil economic dan education	Jl. Banda aceh-medan	Pidie	Zeki Arisandi	081360007073	-	Pendidikan dan pengembangan ekonomi masyarakat sipil
120	Yayasan peduli masalah sosial dan ekonomi pidie	Jl. Iskandar Muda No.5	Pidie	Asnawi Ali	0653-23093	-	Sosial dan pembangunan
121	Simpul layanan ekonomi untuk masyarakat	Jl. Kenanga no.22	Pidie	Zul Azimi S.Ag	08126969263	-	Pemberdayaan ekonomi masyarakat perempuan;kampanye dan penelitian tentang potensi desa
122	Yayasan embun pagi	Jl. Sultan Iskandar Muda	Pidie	Hasnanda putra	0653-25746	<a href="mailto:nanda_aceh@plasa.com">nanda_aceh@plasa.com</a>	Pendidikan, anak dan perempuan serta ekonomi pertanian
123	Pengembangan aktivitas sosial ekonomi masyarakat	Jl. A Majid Ibrahim No.7	Pidie	Farida Haryani	081360205116	-	ekonomi, pendidikan dan kesehatan
124	Yayasan pidie agribisnis	Jl. Banda Aceh-Medan No.10	Pidie	Drs. Muhammad	0644-510134	-	Pemberdayaan ekonomi masyarakat nelayan dan petani; peningkatan SDM
125	Al-Afghani Aceh	Lingkar street No.2 Sigli	Pidie	Razali Idris	081360231896	-	Kesehatan; pendidikan; ekonomi,industri dan SDA

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
126	Bina Aneuk Nanggroe	Prof.A.Majid Ibrahim No.15 Simpang Lingkar Sigli	Pidie	Mukhtar Basyari Ibrahim	08126912495	-	Pendidikan,pengembangan pertanian,pengembangan industri dan sosial kemasyarakatan
127	Malem dagang	Pidie-garot street No.12	Pidie	Abdul Manaf	08126921493	-	Pemberdayaan ekonomi
128	Pos bantuan hukum dan HAM	Jl. KM Thaib Ali No.16	Pidie	Heri Saputra	0644-22481	-	Memberikan bantuan hukum dan pendampingan terhadap perempuan; Mendokumentasi kasus pelanggaran HAM; kegiatan yang dapat memberi nilai tambah dalam perwujudan penghargaan untuk nilai HAM
129	Dayana	Jl. A Majid Ibrahim No.15	Pidie	Mustafa Kamal,SH.Msi	081360028256	-	Pelayanan di bidang sosial dan kemanusiaan; rehabilitasi fisik dan mental; pemulihan ekonomi
130	SDM dan lingkungan hidup	Jl. TM Zein Gp. Meutia No.4	Bener Meuriah	Syaiful Alam,SE	0641-22075	-	Pelestarian hutan/lingkungan hidup; mewujudkan lingkungan bersih dan mengupayakan masyarakat terhindar dari penyakit
131	Alam lestari	Jl. Prof Majid Ibrahim komp BTN Asamera No.43	Bener Meuriah	Eddyanto,SST	0641-425719	<a href="mailto:eddy_analisa@yahoo.com">eddy_analisa@yahoo.com</a>	Pelestarian hutan dan lingkungan hidup,pembangunan pendidikan dan pembangunan sosial masyarakat
<b>B. Propinsi Sumatra Utara</b>							
1	BITRA	Jl. Utama Gg. H. Syukur No. 97	Medan	-	-	-	-
2	FORHAMSU	Jl. Utama Gg. H. Syukur no. 97	Medan	-	-	-	-
3	Forum Usaha Komunikasi Informasi u/ Edukasi	Jl. Majapahit Terusan No. 4 D	Medan	-	-	-	-
4	HUMANIORA	Jl. Senayan 2 - A	Medan	-	-	-	-
5	KKSP	Jl. Pimpong No. 11	Medan	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
6	LBH - Asosiasi Perempuan Indonesia U/ Keadilan ( LBH -APIK )	Jl. Brigjen Katamso No. 39 J	Medan	-	-	-	-
7	LBH Medan	Jl. Hindu No. 12	Medan	-	-	-	-
8	Lembaga Advokasi Anak Indonesia	Jl. Sutomo No. 6, Lt 3	Medan	-	-	-	-
9	Perpustakaan STMIK Budidarma	Jl. Jaya 24	Medan	-	-	-	-
10	PKBI Medan / Sumut	Jl. Multatuli 34 - X	Medan	-	-	-	-
11	SumutNet	Jl. Abdullah Lubis 56 / 35	Medan	-	-	-	-
12	Wahana Informasi Masyarakat ( WIM )	Jl. Abdullah Lubis No. 56	Medan	-	-	-	-
13	WALHI Daerah SUM-UT	Jl. Pembangunan Baru No. 22, Simpang Limun	Medan	-	-	-	-
14	Yayasan Leuser Lestari	Jl. Samanhudi Lingkungan IV / 19	Medan	-	-	-	-
15	Yayasan SEMARAK	Jl. Jati III No. 66	Medan	-	-	-	-
16	Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup bahorok	Bukit Lawang Bahorok Po.Box 1472	Medan	Khairudin/Tomin/Meili	061-4568908	<a href="mailto:lawang@indosat.net.id">lawang@indosat.net.id</a>	Membentuk masyarakat yang berwawasan lingkungan hidup serta melaksanakan advokasi yang berkaitan dengan lingkungan hidup
17	LPPH - FKPM	Jl. Lapangan Bola Bawah No. 26	Pematangsiantar	-	-	-	-
18	KSPPM	Jl. Yosef Sinaga No. 62	Parapat	-	-	-	-
19	Yayasan HAPSARI	Jl. Kabupaten Perbaungan, Tromol Pos 04, Deli Serdang	Perbaungan	-	-	-	-
20	Forum Petani Kreatif	Jl. Guru Herman No. 4, Pasar Baru	Siborongborong	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
<b>C. Propinsi Sumatra Barat</b>							
1	LBH Padang	Jl. S. Parman No. 142	Padang	-	-	-	-
2	Studi dan Pengembangan Kawasan Mentawai	Jl. Thamrin no. 91	Padang	-	-	-	-
3	WALHI Daerah SUM-BAR	Jl. Bahari No. 84 A, Ulak Karang	Padang	-	-	-	-
4	Yayasan Sibujai Laggai	Jl. Enggang VI No. 14, Kel. Parupak Tabing	Padang	-	-	-	-
5	Galeri Seni Arbysamah	Jl. Parak Kerakah No. 20 Rt 02/01 Padang 25125	Padang	Arby samah	0751-72755	-	Pengembangan kelompok seni dan pengrajin rakyat yang ditunjang oleh kegiatan usaha kecil/koperasi.
6	Yayasan Kabisat	Koto Panjang I/I No.7 Koto Tengah Padang 25175	Padang	Efri Syamsul Bahri	-	Kabisat.Indonesia@usa.net	Kesehatan, usaha kecil, lingkungan hidup, pembangunan perkotaan, pendidikan yang ditunjang oleh kegiatan pertanian, hukum, HAM, demokrasi, sector informal dan peternakan.
7	Yayasan Citra Mandiri Mentawai	Jl. Kampung Nias I/21 Padang 25212	Padang	Kartanius Sabeleake	0751-35528	joja@padang.wasantara.net.id	Usaha kecil, HAM, hutan kemasyarakatan.
8	IPPM (Institut Pemberdayaan dan Pengembangan Masyarakat)	Jl. Prof. Dr. Hamka No. 218 Padang	Padang	Teddy Alfonso	0751-52988	-	Pertanian, usaha kecil, lingkungan hidup, sector informal, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, perburuhan, peternakan, kelautan dan perikanan.
9	P3SD (Pusat Pengkajian Pengembangan Sumber Daya)	Kampung Kelawi No. 13 N, RT 04/4, Padang	Padang	Ridwan Samal	0751-23543	P3sd@yahoo.com	Pertanian, gender, usaha kecil, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, peternakan, kelautan dan perikanan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
10	LP2M (Lembaga Pengkajian dan Pemberdayaan Masyarakat)	Jl. Batang Tarusan No. 125 Padang Baru 25138	Padang	Fitriyanti	0751-53773/54501	-	Gender, usaha kecil dan koperasi, yang ditunjang oleh kegiatan-kegiatan pertanian, sektor informal dan peternakan.
<b>D. Propinsi Riau</b>							
1	LSM Anoa	Jl. Pepaya Gg. Tanjung No. 21 Pekanbaru	Pekanbaru	Ridwan Sukmana, S.Ag	0761-46676	r-sukmana@mailcity.com	Pertanian, usaha kecil/koperasi, perkotaan, hutan kemasyarakatan, kelautan dan perikanan.
2	LSM Humaniora	Taman Arengka Indah Blok F No.4 Pekanbaru 28294	Pekanbaru	HTRF Simanjuntak	0761-65332	-	Kesehatan, kependudukan dan KB, gender, hutan kemasyarakatan dan lingkungan hidup
3	LKAHI (Lembaga Kajian dan Advokasi Hukum Indonesia)	Jl. Seroja No. 11 Kel. Padang Bulan, Kec Senapelan Pekanbaru 28156	Pekanbaru	Herwansyah, SH	0761-41361/40552	-	Hukum dan HAM, serta demokrasi dan buruh/tenaga kerja.
4	LKPD (Lembaga Kajian Pembangunan Daerah)	Jl. Tuanku Tambusai Kompleks Nangka Indah No. C/5 Pekanbaru	Pekanbaru	Deni Ermanto Iddehan	0761-47718/32260	lkpd@angelfire.com	Lingkungan hidup, HAM dan demokrasi.
5	PERAN (Yayasan Pengembangan Masyarakat Madani)	Jl. Harapan raya Gg. Keluarga No. 1 Pekanbaru 28202	Pekanbaru	Adi Purwoko	0761-41568	-	Lingkungan hidup, HAM, demokrasi serta hutan kemasyarakatan.
6	YPMR (Yayasan Pengembangan Masyarakat Riau)	Jl. Cenderawasih 11 Jl. Sukajadi Pekanbaru 28126	Pekanbaru	M. Rizal Akbar	0761-25958	irwan@pbaru.wasantara.net.id	Lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, kelautan dan perikanan, pertanian, peternakan, usaha kecil dan koperasi, HAM, demokrasi, hokum dan kajian agama.
7	Samudera Lestari	Karya Sari 24, Tangkerang, Pekanbaru 28282	Pekanbaru	Gogot Febriyanto	0761-31643	arsjujono@pbaru.wasantara.net.id	Lingkungan hidup, kelautan dan perikanan.
8	Yayasan Hakiki	Jl. Jati No. 20 Tangkerang Utara Pekanbaru 28282	Pekanbaru	Devi Anggraini	0761-32806	-	Gender, HAM, demokrasi, wanita dalam pembangunan, buruh/tenaga kerja, hutan kemasyarakatan, lingkungan hidup, kelautan dan perikanan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
9	KABUT (Yayasan Khazanah Alam dan Budaya Tropis Riau)	Jl. Sari Kencana No. 212 Tangkerang Tengah Pekanbaru 28282	Pekanbaru	Arif Eka Saputra	0761-36349	-	Lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, perkotaan dan demokrasi.
10	LKILH (Lembaga Kajian Ilmiah Lingkungan Hidup)	Jl. Paus/Sepat I Tangkerang Barat Pekanbaru 28125	Pekanbaru	Samsuardi	0761-42107	Sam_id@mailcity.com	Lingkungan hidup, kelautan dan perikanan dan HAM.
11	Lembaga Pemberdayaan Masyarakat	Jl. Cemara Ujung No. 130 Gobah	Pekanbaru	Encik Nunung	0761-25093	-	Lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, kelautan dan perikanan, peternakan, pertanian dan kesehatan.
12	Yayasan Mitra Insani	Jl. Jasa Kompl. Perumahan Nangka Permai No. 39 Blok A	Pekanbaru	Ade Surya	0761-63501	-	Lingkungan hidup, kelautan dan perikanan serta pertanian.
13	Yayasan Riau Mandiri	Jl. Amir Hamzah No. 19 Gobah Pekanbaru	Pekanbaru	Ribut Susanto	0761-36349/36340	rmandiri@indo.net.id	Lingkungan hidup dan HAM.
14	Yayasan Laksana Samudera	Jl. Kandis Ujung No. 92 Tangkerang Utara	Pekanbaru	Fadil Nandila	0761-43818	laksanas@indo.net.id	Kelautan dan perikanan, lingkungan hidup, air bersih dan sanitasi, juga usaha kecil dan koperasi.
<b>E. Propinsi Jambi</b>							
1	Yayasan Pengembangan Masyarakat Transmigrasi ( YP. MATRA )	Tidar Kuranji, UPT Ma. Bulian, Muara Bulian	Batanghari	-	-	-	-
2	Yayasan Gita Buana	Jl. Sunan Kalijaga No.54 Rt 11/04 Kel.Sipin III Jambi	Jambi	-	-	-	Pelestarian lingkungan, pengembangan hutan kemasyarakatan dan pertanian.
3	Gita Buana Citra	JL. Kol.Abunjani RT18/006 No.23 Kelurahan Selamat Sioin Ujung 36129	Jambi	Mulya Shakti	0741-40135		Pelestarian Lingkungan Hidup, pengembangan hutan kemasyarakatan dan pertanian. Juga bergerak di sektor informal yaitu ekowisata dan pelayanan kesehatan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
4	WARSI (Warung Informasi Konservasi)	Jl. Teuku Umar No.24 RT09/03 Kelurahan Pematang Kandis 37312	Bangko	Firdaus	0746-21508/322178	mailto.warsi@jambi.wasantara.net.id	Pengembangan dan pelestarian lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan yang ditunjang dengan bidang kesehatan, pertanian dan hak-hak asasi manusia.
5	YAPINA (Yayasan Permana Insan Indonesia)	Jl. Raden Wijaya No.100 Kebon Kopi 36138	Jambi	Ir. Usman Gumanti	0741-35450		Lingkungan hidup, pertanian, air bersih, sanitasi dan kesehatan.
6	Perkumpulan keluarga Berencana Indonesia Daerah Bengkulu	Jl. Dara Jingga No. 49 Kelurahan Rajawali 36143	Jambi	Hambali	0741-54579/24528		Kependudukan dan KB, kesehatan serta masalah gender. Ditunjang dengan pengembangan koperasi dan usaha kecil.
7	Wadah Informasi dan Komunikasi Lembaga Swadaya Masyarakat	Jl. Prof Dr. Sumantri Brojonegoro No.A-9	Jambi	Ir. Usman Sumantri	0741-667186/24528		Bergerak hampir di seluruh bidang kegiatan yang lazimnya dilaksanakan oleh organisasi non pemerintah
8	YP-MATRA (Yayasan Pengembangan Masyarakat Transmigrasi)	Jl. Tidar Kuranji RT13/IV	Muara Bulian	Muh. Mabruur Dewantara	-	-	Pengembangan pertanian, peternakan, usaha kecil dan koperasi yang ditunjang dengan kegiatan pengajian agama.
<b>F. Propinsi Sumatra Selatan</b>							
1	Yayasan Putra Desa	Jl. Dr. M. Isa Gg. Kaswari No. 993 D, RT 34, 9 Ilir	Palembang	-	-	-	-
2	LBH Palembang	Jl. Jend. Sudirman No. 3255	Palembang	-	-	-	-
3	WALHI SUM-SEL	Jl. Jend. Sudirman No. 3255, Km 3,5	Palembang	-	-	-	-
4	Wahana Bumi Hijau (WBH)		Palembang	Deddy Permana	-		Konservasi lahan gambut, pemberdayaan masyarakat, pelestarian lingkungan hidup
5	Yamin	Simpang Timbangan Km. 32 No. 56, Indralaya OKI	Indralaya	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
6	Yayasan Bina Vitalis	Jl. Gotong Royong 3 No. 1160 Rt 18 Sukamaju Kenten, Palembang 60164	Palembang	Drs. Yoseph Lucky	0711-814667	-	Usaha kecil dan koperasi, penguatan gerakan buruh dan pelayanan pada anak.
7	HIDUP SRIWIJAYA (Wahana pecinta Alam dan Lingkungan Hidup Sriwijaya)	Jl. A. Yani Komp. Yaktapena I Barat Rt 23 No. 23 Palembang 30264	Palembang	Ardi Andono	0711-441594	-	Lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan
8	Lembaga Indonesia Sejahtera	Jl. Lanang Kuaso Payaman	Palembang	Syafroni	-	-	Pengembangan pertanian dan peternakan, usaha kecil dan koperasi serta lingkungan hidup.
9	Yayasan Owa Indonesia	Jl. Senduduk Putih No.10 ILir	Palembang	Ade Indriyani	0711-810430	-	Konservasi lingkungan hidup, pentadaran gender, pendidikan HAM, usaha kecil, pengembangan pertanian dll
10	Pengembangan Masyarakat Madani	Jl. Trikora Gang Harisan No.3122A	Palembang	M. Umar Husein	0711-321888	pm@palembang.wasantara.net.id	Pengembangan sektor pertanian, usaha kecil dan koperasi, pendidikan demokrasi
11	Wahana Bumi Sriwijaya	Jl. Papera No 2507, Brembang	Palembang	Ir. Firdaus	-	-	Pengelolaan lingkungan hidup, Hutan kemasyarakatan, dan usaha pertanian
12	Yayasan Walisongo	Ds. S.Trikoyo, Kec. Tugumulyo, Lubuk Linggau	Musi Rawas	Misbah Arifin	0733-71256	-	Usaha kecil, kagamaan, perkoperasian, peternakan
13	Yayasan Mitra Desa	Desa Tanjung Kemuning, Kec. Belitung, Kabupaten OKU	Sumsel	Hariadi	-	-	Pengembangan sector pertanian, pembinaan usaha kecil, perkoperasian
14	Yayasan Putra Desa	Jalan Parameh Suara, Griya Andalas Pratama B1	Palembang	Arhandi	0711-443040	ypd@palembang.wasantara.net.id	Pengembangan pertanian, peternakan, koperasi
15	Yayasan Wira Bakti Utama	Jl. Radial Rusun Blok 47, Lt.IV No-5-6	Palembang	Abdul Azis Kamis	0711-366444	-	Usaha kecil dan koperasi
<b>G. Propinsi Lampung</b>							
1	PKBI Lampung	Jl. Abdi Negara no. 1, Gulak Galik	Bandar Lampung	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
2	WALHI Daerah Lampung	Jl. Hayam Wuruk No. 68 LK. VI, Kebon Jeruk	Bandar Lampung	-	-	-	-
3	Yayasan Mitra Bentala	Jl. Imam Bonjol NO.184 Sukajawa Lebak Budi	Bandar Lampung	-	0271-263465/263498	-	-
4	LBH Lampung	Jl. Teuku Umar No. 1, Kedaton	Bandar Lampung	-	-	-	-
<b>H. Propinsi Jawa Barat</b>							
1	BioForum	Griya Katulampa Blok D3 No. 4	Bogor	-	-	-	-
2	KPSHK	Jl. Citarum No. 10, Bogor Baru	Bogor	-	-	-	-
3	LATIN	Komp. Bogor Baru Blok B - Xi / 12 ( Jl. Citarum No. 12 )	Bogor	-	-	-	-
4	Lembaga Informasi Perburuhan Semarak	Jl. Sadane 35	Bogor	-	-	-	-
5	Telapak	Jl. Sempur Kaler No. 16	Bogor	-	-	-	-
6	Wildlife Conservation Society (WCS-IP)	PO. Box 311. Jl. Ciremai no. 8 Bogor 16003,	Bogor	-	0251-325664/357347	-	-
7	Wetlands International Indonesia Programme	Jl. Ahmad Yani No.53 Bogor 16161	Bogor	-	0251-312189/325755	-	-
8	Rimbawan Muda Indonesia (RMI)	Jl. Sempur Kaler No. 55 Bogor 16154	Bogor	-	0251-311097/320253	-	-
9	Yayasan Telapak Indonesia	Jl. Sempur kaler No.16 Bogor 16154	Bogor	-	0251-351069/313505	-	-
10	Biodiversity Conservation Indonesia (BCI)	Jl. Johar No. 30 Sindang Barang Koperasi,Bogor	Bogor	-	0251-625828/623017	-	-
11	Yayasan Ekowisata Halimun (YEH)	Jl. Subadra III No.8 Bumi Indrapasta Bantarjati, Bogor 16153	Bogor	-	0251-381677	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
12	Sawit Watch	Jl. Sempur Kaler No. 28 Bogor 16129	Bogor	Rambo (Riset dan Data Base Officer	0251- 352171/352047	info@sawitwatch@or.id	-
13	Wildlife Conservation Society (WCS) – IP	PO Box 311, Jl. Ciremai No. 8 Bogor 16003, Tel/fax 0251-325664 / 357347	Bogor	-	-	-	-
14	Birdlife International - IP	Jl. A. Yani No. 11 Bogor 16161, Tel/fax. 0251- 333234 / 357961	Bogor	-	-	-	-
15	Wetlands International Asia Pacific-Indonesia Programme (WIAP-IP)	Jl. Arzimar III No. 17 Bogor 16152, Tel/fax. 0251- 312189 / 325755	Bogor	Herry Noveriawan	-	-	-
16	LATIN	Perum Bogor Baru Blok B11, Jl. Citarum No. 12 Bogor 16152, Tel/fax. 0251-379143 / 379825	Bogor	Bandung sahari,SP	-	-	-
17	Rimbawan Muda Indonesia (RMI)	Jl. Sempur Kaler No. 55 Bogor 16154, Tel/fax. 0251- 311097 / 320253	Bogor	EKS.Harini Muntasib/Eva Rahmawati	-	-	-
18	Yayasan Telapak Indonesia	Jl. Sempur Kaler No. 16 Bogor 16154, Tel/fax. 0251- 351069 / 313505	Bogor	-	-	-	-
19	Biodiversity Conservation Indonesia (BCI)	Jl. Johar No. 30 Sindangbarang Koperasi, Bogor, Telp/fax. 0251- 625828 / 623017	Bogor	-	-	-	-
20	Yayasan Ekowisata Halimun (YEH)	Jl. Subadra III No. 8 Bumi Indraprasta Bantarjati, Bogor 16153. Tel/fax. 0251- 381677	Bogor	-	-	-	-
21	Masyarakat Pelestari Hidupan Liar (MPHI)	Jl. Ir. H. Juanda No. 18	Bogor	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
22	Sylva Indonesia	Jl. Babakan Tengah 38 Darmaga	Bogor	-	0251-621320	-	-
23	Wildlife Conservation Society (WCS) - IP	Jl Pangrango No. 8	Bogor	-	0251-321527	-	-
24	Yayasan MITRA RHINO	Ged. PKA Departemen Kehutanan dan Perkebunan Jl. Ir. H. Juanda 15	Bogor	-		-	-
25	Yayasan Usese	Bogor Baru A VIII No.16	Bogor	-		-	-
26	BIOTROP	Jl. Raya Tajur Km 6 PO Box 17	Bogor	-		-	-
27	Yayasan Sylvaestari Indonesia	Jl. Rasamala 4 Darmaga	Bogor	-	0251-621 320	-	-
28	HMB Helianthus FMIPA Unpak	Jl. Pakuan PO Box 452	Bogor	-	0251-375547	-	-
29	JICA	Ditjen PHKA Lt. 2 Jl. Ir. H. Juanda No. 15	Bogor	-	0251-333512	-	-
30	BGCI secretariat Pusat Konservasi Tumbuhan KEBUN RAYA BOGOR	Griya Katulampa Blok D3 No. 4	Bogor	-	0251 - 336935	-	-
31	Kerabat Alam Indonesia	Jl. Ir. H. Juanda No. 13	Bogor	-	0251-631513	-	-
32	Pedulil Konservasi Alam Indonesia	Bukit Asri Ciomas BPBG No. 5-6	Bogor	-	0251-330118/345013 1	-	-
33	Pokja Pendidikan Konservasi Sumber Daya Hutan dan Lingkungan	Jl. Raya Padjajaran Baranangsiang	Bogor	-	0251-624887	-	-
35	PPLH IPB	Kampus IPB Darmaga PO Box 243	Bogor	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
36	Mitra Kebun Raya Indonesia	Jl. Ir. H. Djuanda No. 13	Bogor	-	-	-	-
37	PSL Universitas Pakuan	Fakultas MIPA Universitas Pakuan Jl. Pakuan Raya	Bogor	-	0251-348531	psl-pakuan@bogor.indo.net.id	-
38	Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN)	Gang Parkit No. 31 RT 02/RW 05 Desa Situ Gede, Sindang Barang Jero	Bogor	-	0251-626593	-	-
39	Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (PILI)	Jl. Pajajaran Indah V No. 6	Bogor	-	0251-328327	-	-
40	Kelompok Anak Lingkungan (KENALI)	Jl. Pajajaran Indah V No. 96	Bogor	-	-	-	-
41	Pusat Studi Kewilayahan dan Lingkungan	Jl. Tegallega RT 05/RW 01 no. 16 Tegallega	Bogor	-	-	-	-
42	Flora Fauna International-IP	Jl. Bangbarung Raya blok III kav.11 Bantarjati	Bogor	-	326 408	<a href="mailto:ffi@indo.net.id">ffi@indo.net.id</a>	-
43	Lembaga Ekolabel Indonesia	Jl. Taman Malabar No. 18	Bogor	-	-	<a href="mailto:lei@indo.net.id">lei@indo.net.id</a>	-
44	Jaring Pantau	Jl. Taweuran Raya No. 1 RT 03/09 Kel. Tegal Gundil	Bogor	-	0251 319363	<a href="mailto:pantau@indo.net.id">pantau@indo.net.id</a>	-
45	JKPP	Jl. Arzimar III No.17 Tegal Gundil	Bogor	-	0251-379143	-	-
46	RMI (Rimbawan Muda Indonesia)	Jl. Sempur No.55	Bogor	-	0251-3110970 /320253	<a href="mailto:rmi@bogor.wasantara.net.id">rmi@bogor.wasantara.net.id</a>	-
47	BIOFORUM	Jl. Sempur No. 55	Bogor	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
48	Yayasan Telapak Indonesia	Jl. Sempur Kaler No. 16	Bogor	-	-	-	-
49	Birdlife International - Indonesia	Jl. Dadali No. 32	Bogor	-	0251-357222	-	-
50	Perpustakaan Delta Kelola Alam	Jl. R.E Martadinata no. 8	Bogor	-	-	delta-ka@indo.net.id	-
51	Yayasan Peduli Pertiwi	Taman Yasmin Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 70	Bogor	-	-	-	-
52	Yayasan Bina Lingkungan Gunung Salak	Jl. Kapten Yusuf No.977 Rt01-Rw08 Pasir Eurih, Ciomas	Bogor	-	0251 388290	-	-
53	Biodiversity Conservation Indonesia (BCI)	Jl.Simasari II No.2 Sindang Barang	Bogor	-	(0251) 628904	bci@bogor.wasantara.net.id	-
54	PPLH Matoa Ciapus	Jl. Kapt. Yusuf 977 Rt 1/8 Pasir Eurih - Ciomas	Bogor	-	0251 388290	yblgs@indo.net.id	-
55	Center for International Forestry Research (CIFOR)	Jl. CIFOR Situ Gede, Sindang Barang	Bogor	-	-	-	-
56	Yayasan Bina Sarana Mandiri	Perumahan Alam Sinar Sari blok C no. 67 Cibereum Darmaga	Bogor	-	0251-635854	-	-
57	Forum Anti Nuklir Indonesia	Perumnas Griya Katulampa CI/13	Bogor	-	-	-	-
58	YAHI	Perumahan Griya Katulampa Blok D3/No.4	Bogor	-	-	-	-
59	Yayasan PUTER	Permata Cimanggu Blok A No. 4 Rt 008/Rw 007, Desa Kedung Badak Kecamatan Tanah Sareal	Bogor	-	0251-335068	puter@indo.net.id	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
60	Klub Indonesia Hijau	PO BOX 10	Bogor	-	-	-	-
61	Asosiasi Perempuan Indonesia u/ Keadilan (APIK)	Jl. Radar AURI D5 / 4, Raya Bogor Km 21	Bogor	-	-	-	-
62	P3AEUI	Komp. Pesona, Depok Estate B. AB / 4	Depok	-	-	-	-
63	SISBIKUM	Jl. Bahagia Raya Blok II No. 18, Abadi Jaya, Depok II Timur	Depok	-	-	-	-
64	LBH Nusantara - Bandung	Jl. Sukanegara No. 7, Antapani	Bandung	-	-	-	-
65	Yayasan pengembang Biosains dan Bioteknologi (YPBB)	Jl. Intan IV No.26 Sadang Serang, Bandung 40134	Bandung	-	022-2507079/2510604	-	-
66	Yayasan Pengembang Biosains & Bioteknologi (YPBB)	Jl. Intan IV No. 26 Sadang Serang, Bandung 40134, Tel/fax. 022-2507079 / 2510604	Bandung	-	-	-	-
67	Forum Komunikasi Kader Konservasi Indonesia Jabar	Jl. Purwakarta No. 162 bandung	Bandung	Heri Oktavinalis	022-703855/704241	<a href="mailto:fk3i@hotmail.com">fk3i@hotmail.com</a>	Pendidikan lingkungan
68	Genta Lingkungan	Jl. Kekal No. 124 B, KPAD geger Kalong	Bandung	Lestari	022-20100027/236544	-	Pendidikan lingkungan
69	Finggo	Jl. Raya Cibodas PO Box 101 Cipanas	Cianjur	Ade Novandi	0263-523534	-	Pendidikan lingkungan,interpretasi dan wisata alam,dan pemanfaatan taman nasional bagi masyarakat lokal
70	Kelompok Pengamat Burung Cibodas	Jl. Kebun Raya Cibodas Kompleks mandala Kitri Po box 66 Sindanglaya	Cianjur	Siti Nuraeni	0263-521462	<a href="mailto:kpbciba@cianjur.wasantara.net.id">kpbciba@cianjur.wasantara.net.id</a>	Pelestarian SDA hayati terutama burung
71	Akatiga Foundation	Jl. Raden Patah No. 28	Bandung	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
72	KPA	Komp. Pratista II Blok F No. 135, Antapani	Bandung	-	-	-	-
73	LBH Bandung	Jl. Terusan Brigjen Katamso No. 16	Bandung	-	-	-	-
74	Asia Foundation - Indonesia	Jl. Darmawangsa Raya 50, Kebayoran Baru	Jakarta	-	-	-	-
75	Bina Swadaya	Jl. Gunung Sahari III / 7	Jakarta	-	-	-	-
76	BK3I	Jl. Gunung Sahari III / 7, 3rd Floor	Jakarta	-	-	-	-
77	CPSM	Jl. Bellyra III / M 22, Kelapa Gading, Pegangsaan Dua	Jakarta	-	-	-	-
78	Dana Mitra Lingkungan	Jl. Mampang Prapatan VI / 41	Jakarta	-	-	-	-
79	FKN - HAM Irian jaya	Jl. Salemba Raya No. 49	Jakarta	-	-	-	-
80	Forum on Peace	Jl. Proklamasi RT 02 / 03, Gg. Talang Ujung No. 29 A	Jakarta	-	-	-	-
81	Friedrich Ebert Stiftung	Jl. Kemang Timur dalam F 10	Jakarta	-	-	-	-
82	Hellen Keller International	Bina Mulia Building, 9th Floor, Jl. H.R Rasuna Said Kav. 10	Jakarta	-	-	-	-
83	INDEF	Jl. Wijayakarta II No. A 4, Kuningan Barat, Mampang	Jakarta	-	-	-	-
84	Indonesia - Canada Forum Jakarta	Jl. Pedati Raya No. 50, Otto Iskandardinata	Jakarta	-	-	-	-
85	Indonesia Center for Environmental Law (ICEL)	Jl. Kerinci IX / 24, Kebayoran Baru	Jakarta	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
86	Indonesian Society for Humanity - MIK	Jl. Salemba Raya No. 49	Jakarta	-	-	-	-
87	Institut Sosial Jakarta (ISJ)	Jl. Arus Dalam No. 1, RT 001 / RW 012, Kel. Cawang	Jakarta	-	-	-	-
88	JCDET	Jl. Kampung Melayu Besar No. 44	Jakarta	-	-	-	-
89	Kalyanamitra	Jl. Kaca Jendela II No. 9, Kalibata	Jakarta	-	-	-	-
90	KIPP	Jl. SMEA VI No. 26, Dewi Sartika, Cawang	Jakarta	-	-	-	-
91	KOMPAK - Indonesia	Jl. Kayu Kati IV / 17 - B2	Jakarta	-	-	-	-
92	Konphalindo	Jl. Teluk Jakarta No. 1, Komp. TNI AL, Rawa Bambu, Ps. Minggu	Jakarta	-	-	-	-
93	LBHN Jakarta	Jl. Cililitan Kecil No. 11, RT 08 / 07	Jakarta	-	-	-	-
94	Lembaga Studi Agama dan Filsafat (ELSAF)	Jl. Kalibata Timur 31 A, Pasar Minggu	Jakarta	-	-	-	-
95	LP3ES	Jl. S. Parman 81, Slipi	Jakarta	-	-	-	-
96	LPBH - FAS	Jl. Pramuka 56 (Bina Marga)	Jakarta	-	-	-	-
97	LPHAM	Jl. Otista Raya, Gg. Mulia RT 008 / 08 No. 2, Bidara Cina	Jakarta	-	-	-	-
98	LPIST	Jl. Pondok Bambu Asri, Blok A II / 20	Jakarta	-	-	-	-
99	LPPS	Jl. Cut Mutia No. 10	Jakarta	-	-	-	-
100	P3M	Jl. Cililitan Kecil III / 12, Kalibata	Jakarta	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
101	PACT Indonesia	Jl. Tebet Barat I No. 8	Jakarta	-	-	-	-
102	Parpem PGI	Jl. Salemba Raya no. 10	Jakarta	-	-	-	-
103	Pesticide Action Network	Jl. Persada Raya No. 1, Palbatu, Menteng Dalam	Jakarta	-	-	-	-
104	PBHI	Central Cikini Building, 58 S- T Cikini Raya St. 4th Floor	Jakarta	-	-	-	-
105	Pelangi Indonesia	Jl. Danau Tondano A 4	Jakarta	-	-	-	-
106	PIPHAM	Jl. Tanjung Lengkong RT 014 / 07 No. 1	Jakarta	-	-	-	-
107	PKBI	Jl. Hang Jebat III / F 3, Kebayoran Baru	Jakarta	-	-	-	-
108	Pokja - LPK	Jl. Salemba Raya 49	Jakarta	-	-	-	-
109	PPSW	Jl. Billy Moon H 1 No. 7, Pondok Kelapa	Jakarta	-	-	-	-
110	Private Agencies Collaborating Together	Jl. Tebet Barat I No. 8	Jakarta	-	-	-	-
111	REMDEC	Jl. Salemba Tengah No. 33 B	Jakarta	-	-	-	-
112	Save the Children - Indonesia Office	Jl. H. Rausin No. B 128, Palmerah, RT 02 / RW 01	Jakarta	-	-	-	-
113	SBSI	Jl. Tebet Barat Dalam Raya No. 8	Jakarta	-	-	-	-
114	Sekretariat Bina Desa	Jl. Saleh Abud No. 18 - 19, Otista III	Jakarta	-	-	-	-
115	SKEPHI	Jl. Perumnas Raya Blok VII No. 5, RT 001 / 05, Klender	Jakarta	-	-	-	-
116	Solidaritas Perempuan	Jl. Otista III / C 17 ( belakang Apotik OTISTA )	Jakarta	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
117	Terre des Hommes - Indonesia Office	Jl. Cendrawasih II / 2, komp. DEPLU - Kel. Gandaria Selatan	Jakarta	-	-	-	-
118	The Nature Conservancy - Indonesia Program	Jl. Radio IV No. 5	Jakarta	-	-	-	-
119	Voluntary Service Overseas - Indonesia	Jl. Hang Lekiu IV - 4 Blok F4 / 83 A, Kebayoran Baru	Jakarta	-	-	-	-
120	WALHI	Jl. Mampang Prapatan IV, Gg. K No. 37, Warung Buncit	Jakarta	-	-	-	-
121	World Vision International - Jakarta Office	Jl. Wahid Hasyim No. 33	Jakarta	-	-	-	-
122	World Wide Fund for Nature	Jl. Kramat Pela No. 3, Gandaria Utara	Jakarta	-	-	-	-
123	Yakoma PGI	Jl. Cempaka Putih XI / 26	Jakarta	-	-	-	-
124	YAPUSHAM	Jl. Tebet Dalam III C / 19	Jakarta	-	-	-	-
125	Yayasan Anak Kreatif	Jl. Kalipasir Guru Damar No. 11 C	Jakarta	-	-	-	-
126	Yayasan Buruh Membangun	Jl. Surabaya No. 60	Jakarta	-	-	-	-
127	Yayasan Gugus Analisis	Jl. Sodong Raya No. 17	Jakarta	-	-	-	-
128	Yayasan Indonesia Sejahtera (YIS)	Jl. Kramat VI / 11	Jakarta	-	-	-	-
129	Yayasan Kehati	Gedung Patra Jasa Lt.1 Ruang I C-2, Jl. Gatot Subroto kav. 32 -34	Jakarta	-	-	-	-
130	Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI)	Jl. Pancoran Barat VII / 1, Duren Tiga	Jakarta	-	-	-	-
131	Yayasan Obor	Jl. Plaju No. 10	Jakarta	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
132	Yayasan Padi Kapas	Jl. Sukabumi No. 15, Menteng	Jakarta	-	-	-	-
133	Yayasan Pembangunan Berkelanjutan	Jl. Tebet Raya 141	Jakarta	-	-	-	-
134	Yayasan Sejati	Jl. Mendawai IV No. 2	Jakarta	-	-	-	-
135	YLBHI	Jl. Diponegoro 74	Jakarta	-	-	-	-
136	YP2AS	Jl. Cipinang Muara RT 01 / 14 No. 19	Jakarta	-	-	-	-
137	Conservation International (CI-IP)	Jl. Taman Margasatwa No.61 Jkt 12540,	Jakarta	-	021-78838624/7800265	-	-
138	Biological science club	Jl. Lobi-lobi I/19 Pasar Minggu, Po.Box 7293 JSPM Jakarta 12520	Jakarta	-	021-78831277/7205609	-	-
139	Kophalinda	Komp. AL Jl. Teluk Jakarta No.1 Rawa Bambu, Pasar Minggu	Jakarta	-	021-7821877/7804158	-	-
140	Yayasan Pusaka Alam Nusantara (YPAN)	Jl. Hang Tuah Raya VII No. 42 Lt. I Jkt Selatan 12120	Jakarta	-	021-72794530/7245092	-	-
141	Yayasan Alam Mitra Indonesia (Alami)	Jl. H. Samali No. 10 H Kalibata Jkt 12740	Jakarta	-	021-7975260	-	-
142	Yayasan Alami	Jl.Jatipadang baru Blok G-3 Jakarta Selatan 12540	Jakarta	-	-	-	-
143	BScC (Biological Science Club)	Jl. H. Samali 91 Pasar Minggu Jaksel	Jakarta	-	-	-	-
144	Yayasan Alam Lestari (Pusat Penelitian Penyu Indonesia)	Jl. Walang Permai 27 Tugu Utara Koja Jakarta	Jakarta	Akil Yusuf	021-4366221/4366221	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
145	The Nature Conservancy (TNC)	Jl. Hang Tuah Raya No. 42 Lt. 2 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12120, Tel/fax. 021-7206484 / 7245092	Jakarta	-	-	-	-
146	Conservation International (CI) –IP	Jl. Taman Margasatwa No. 61 Jakarta 12540, Tel/fax. 021-78838624 / 7800265	Jakarta	-	-	-	-
147	World Wide Fund (WWF) For Nature - Indonesia	Kantor Taman A9 Unit A-1, Jl. Mega Kuningan LOT 8.9-A9, Kawasan Mega Kuningan, PO Box 29 JKSKM Jakarta 12950, Tel/fax. 021-5761070 / 5761080	Jakarta	-	-	-	-
148	Biological Science Club (BScC)	Jl. Lobi-lobi I/19 Pasar Minggu, PO Box 7293 JSPM Jakarta 12520, Tel/fax. 021-78831277 / 7205608	Jakarta	-	-	-	-
149	Konphalindo	Kompl. AL Jl. Teluk Jakarta No. 1 Rawa Bambu, Pasar Minggu-Jakarta, Tel/fax. 021-7821877 / 7804158	Jakarta	-	-	-	-
150	Yayasan Pusaka Alam Nusantara (YPAN)	Jl. Hang Tuah Raya VII No. 42 Lt. 1 Jakarta Selatan 12120, Tel/fax. 021-72794530 / 7245092	Jakarta	-	-	-	-
151	Yayasan Alam Mitra Indonesia (Alami)	Jl. H. Samali No. 10H Kalibata Jakarta 12740, Tel/fax. 021- 7975260	Jakarta	-	-	-	-
152	ACE (Association for Community Empowerment)	Jl. Tebet Dalam IV N. 11 Jakarta 12810	Jakarta	Titik Hartini	81317628598	<a href="mailto:titik@indoace.or.id">titik@indoace.or.id</a> / <a href="mailto:titik_ace@yahoo.co.id">titik_ace@yahoo.co.id</a>	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
153	Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia (MPBI)	King Plaza Building, Pasar baru Jl. Pintu Air V No.53	Jakarta	Dr. Puji Pujiono, M.S.W	021-3854943	<a href="mailto:secretariat@mpbi.org">secretariat@mpbi.org</a>	Penanggulangan bencana berbasis masyarakat
154	Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol	Taman rekreasi lido	Sukabumi	Joni B	0251-221036	<a href="mailto:bodogol@conservation.or.id">bodogol@conservation.or.id</a>	Kegiatan pendidikan konservasi kepada stakeholder, masyarakat umum, siswa-siswi dan mahasiswa
155	Yayasan Anak Perduli Lingkungan (APEL)	Jl. Raya Simpang Cipatujah Kampung Cijalu Po.Box 2 BTKL	Tasik Malaya	-	0265-580159/580395	-	-
<b>I. Propinsi Jawa Tengah</b>							
1	Cut Nyak Dien	Jl. Demakan Lama TR III / 549	Yogyakarta	-	-	-	-
2	Dewan Nasional WALHI Yogyakarta	Jl. Sidomukti KP II / 173	Yogyakarta	-	-	-	-
3	Institute for Research and Empowerment (IRE)	Jl. Rinjani No. 87, Perum Banteng 3	Yogyakarta	-	-	-	-
4	Lembaga Kajian dan Pengembangan SDM (LKPSM)	Tompeyan TR III / 133, Yogyakarta 55244	Yogyakarta	M. Imam Aziz	0274-516440	-	Gender, hokum dan kajian agama yang ditunjang demokrasi serta advokasi dan pendampingan.
5	OXFAM - Representative Indonesia	Sekip Blok T-9A	Yogyakarta	-	-	-	-
6	PKBI Yogya	Jl. Tentara Rakyat Mataram, Gg. Kapas JT I / 705 Badran	Yogyakarta	Budi Wahyuni	0274-586767/513566	<a href="mailto:Pkbi-diy@yogya.wasantara.net.id">Pkbi-diy@yogya.wasantara.net.id</a>	Kesehatan, wanita dalam pembangunan, gender, HAM, kependudukan dan KB, serta usaha kecil dan perkoperasian.
7	Plan International - Yogyakarta	Jl. Panjaitan 70	Yogyakarta	-	-	-	-
8	SAMIN	Jl. Nitikan Baru Gg. Pandu No. 1081 - B	Yogyakarta	Mohammad Farid	0274-377691	<a href="mailto:samin@yogya.wasantara.net.id">samin@yogya.wasantara.net.id</a>	Hukum, HAM, dan anak-anak serta gender sebagai kegiatan penunjang.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
9	Sekretariat Bersama Perempuan Yogyakarta (SBPY)	Jl. Patehan Lor 2 B	Yogyakarta	-	-	-	-
10	Sekretariat Forum LSM / LPSM DIY	Jl. Timoho 25	Yogyakarta	-	-	-	-
11	Unity Service Cooperation - Indonesia	Jl. Candi Sambi Raya No. 99, Sleman, Desa Duwet RT 06 / 34	Yogyakarta	-	-	-	-
12	Yayasan LAPERA	Jl. Minggiran No. 61 A	Yogyakarta	-	-	-	-
13	Yayasan Patra Pala	Jl. Langenarjan lor 17	Yogyakarta	-	-	-	-
14	Yayasan Bakti Rakyat	Jl. Yos Sudarso 137	Batang	-	-	-	-
15	LPTP	Jl. Nusa Indah 19, Ngringo - Jaten	Karanganyar	-	-	-	-
16	Kantor Pusat LP2LK Kendal	Jl. Tentara Pelajar No. 5 Kendal Jateng	Kendal	-	0294-382214/381572	<a href="mailto:putra_baruna@yahoo.com">putra_baruna@yahoo.com</a>	-
17	Amor Patria (Cinta Tanah Air)	Jl. Utara Timur Tengah No.48 Weleri	Kendal	Yudi P	0294-643457	-	Pendidikan lingkungan
18	Yayasan Sosial Sidomakmur	Jl. Kranggan, Polanharjo	Klaten	-	-	-	-
19	PEDULI INDONESIA	P.O Box 04, Trawas	Mojokerto	-	-	-	-
20	Pusat Pendidikan lingkungan hidup Seloliman	Po Box 03 Trawas Mojokerto 61375	Mojokerto	Muhammad Yusuf	0321-618752	<a href="mailto:pplh@indo.net.id">pplh@indo.net.id</a>	Pendidikan lingkungan
21	Yayasan Gemi Nastiti	Jl. Cemara II No. 25	Salatiga	-	-	-	-
22	ELPAPAT	Gg. Bondosari RT 06 / II No. 8, Gayam - Kadirejo, Pablan	Semarang	-	-	-	-
23	LBH Semarang	Jl. Parang Kembang Kav. 14, Perumahan Telogosari	Semarang	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
24	Mahapala IKIP Semarang	Gedung D-4 Lt.1 R-126 FMIPA IKIP Jl. Sekaran Gunung Pati	Semarang	Achmadi	024- 475650/562651	<a href="mailto:ikipsmg@indosat.net.id">ikipsmg@indosat.net.id</a>	wadah penyaluran dan pembinaan mahasiswa dalam bidang cinta alam
25	Energi Untuk Rakyat	Jl. Tentara Pelajar 54, Tegal Kuniran - Jenres	Solo	-	-	-	-
26	HPM SOLO / INDEPS	Jl. Babar Layar No. 2, Dawung Wetan - Danukusman	Solo	-	-	-	-
27	Yayasan Gita Pertiwi	Griyan Lama No. 20, RT 01 / RW 1, Baturan	Solo	-	-	-	-
28	YPP SOLO	Turisari IV / 25	Solo	-	-	-	-
29	YBKS Solo	Gg. Jeruk 2, Semanggi	Surakarta	-	-	-	-
30	Akarrumput	Goa Maria Kerep No. 1995 RT 01/09 PO Box 1995, Ambarawa	Ambarawa	Bernika Hermiati	0298- 596525/596526	<a href="mailto:general@akarrumput.net">general@akarrumput.net</a>	Kesehatan, air bersih dan sanitasi, pembangunan perkotaan, buruh/tenaga kerja, pertanian, lingkungan hidup, wanita dalam pembangunan, gender HAM, demokrasi dan hukum.
31	Kelompok Studi Perempuan Alif	Jl. Raya Blotongan No. 52, Salatiga 50715	Salatiga	Ummi Hannah	0298-315033	-	Gender, HAM, dan penegakan demokrasi.
32	Lembaga Pengembangan Teknologi Pedesaan	Jl. Nuri IV No.8&11 Sambeng, Mangkubumen, Surakarta	Surakarta	Ahmad Mahmudi,SH	0271-712049	<a href="mailto:lptp@solo.mega.net.id">lptp@solo.mega.net.id</a>	Pertanian, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, demokrasi, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, peternakan serta community base housing.
33	LP2K (Lembaga Pembinaan dan Perlindungan Konsumen)	Jl. Taman Borobudur Utara XII No.11 Semarang 50147	Semarang	Drs. Gunanto	024-7614875	-	Kesehatan, gender, lingkungan hidup, anak dan konsumen yang ditunjang dengan pertanian dan pembangunan perkotaan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
34	LSKAR (Lembaga Studi Kesetaraan Aksi dan Refleksi)	Jl. Menur NO. 38 Salatiga 50711	Salatiga	Kiswari Santi P	0298-27719	lskar@beringin.co.id	Gender, HAM dan demokrasi.
35	SKB (Sadar Karya Bina)	Jl. Jenderal Gatot Subroto 65 Purwokerto 53115	Purwokerto	Br. Lukas FC	0281-37859	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, serta kursus mengetik.
36	YAPNADA (Yayasan Pemuda Bina Persada)	Desa Tingkit Tengah Kecamatan Tingkir Salatiga 50745	Salatiga	Munadji	0298-25512	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi serta peternakan, ditambah dengan lingkungan hidup sebagai kegiatan penunjang.
37	Yayasan Darma Catur	Jl. Patriot RT1/8 Kraton Lor Pekalongan 51117	Pekalongan	Marhadi Sutidja,BA	0285-430172	-	Pertanian dan usaha kecil dengan mengikutsertakan bidang-bidang kegiatan peternakan dan masalah anak.
38	Yayasan Partisipatoris	Jl. PTP XVIII/No.75 Ketanggan RT 03/01, Gembong Pati 59142	Pati	Anas Abdullah S.ag	0729-22734	-	HAM dan demokrasi.
39	Yayasan Sosial Bina Sejahtera	Jl. Jenderal A yani No. 23 Cilacap Selatan 53213	Cilacap	C.P. Burrows, OMI	0282-33355	-	Pertanian, kesehatan, usdaha kecil dan koperasi, anak serta pendidikan.
40	LP2SDKI (Lembaga Pendidikan Pengembangan Sumber Daya Keluarga Indonesia)	Jl. Gatot Subroto No.72 Bojong Bata, Pemalang	Pemalang	Drs. Ahmad Hamid	0284-23741/22625	-	Wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil dan koperasi, anak, kajian agama serta pendidikan.
41	Yayasan Bina Masyarakat Sejahtera	Jl. Tegalrejo RT03/III Sondakan Laweyan Surakarta 57147	Surakarta	Suryanto Santosa	0271-739443	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sektor informal, perburuhan serta peternakan.
42	Yayasan Krida Desa	Jl. Pandanaran 298 Banaran RT6/2 Boyolali 57313	Boyolali	H.M. Suwandi Syarif	0276-21392	-	Pertanian, air bersih dan sanitasi, gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, demokrasi, sektor informal, buruh dan tenaga kerja, serta peternakan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
43	INKKRAP ( Industri Kecil Kerajinan Rakyat Pedesaan)	Jl. Kenanga No. 12A Purwoharjo, Comal 52363	Comal	Suwandi	-	-	Usaha kecil dan koperasi dalam bentuk pendidikan dan pelatihan.
44	Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya dan Lingkungan Hidup	Jl. Jatisari No.31 Sumampir, Purwokerto 53125	Purwokerto	Drs. Arif Wahidin	0281-523117	lppslh@purwokerto.wasantara.net.id	Pertanian, gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sektor informal, hutan kemasyarakatan, serta peternakan.
45	LESTARI (Lembaga Studi Untuk Advokasi Rakyat Indonesia)	Jl. Diponegoro 213 Ungaran 50512	Ungaran	Samsul RD	024-922140	-	Perburuhan/tenaga kerja, pertanian dan lingkungan hidup.
46	LPSD Kendal (Lembaga Studi Pembanguna Daerah Kendal)	Jl. Baru No. 33 Waleri Kendal 51355	Kendal	Khafid Sirotudin, S.E	0294-643110	lspd-kendal@mailcity.com	Pertanian, usaha kecil/koperasi dan sektor informal.
47	LSK-BINA BAKAT (Lembaga Studi Kemasyarakatan-Bina Bakat)	Jl. Ki Mangunsarkoro NO.79 Surakarta 57136	Surakarta	Drs. Suhadi Ashar	0271-718594/719770	-	Pertanian, kesehatan, gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, sektor informal, peternakan, anak, kelautan, perikanan dan penelitian.
48	SPESIAL (Studi Pembangunan Ekonomi-Sosial)	Jl. Puspwarno Tengah III/29 Semarang 50143	Semarang	Basuki Rachmat	024-614314-318369	wr.ypes@semarang.wasantara.net.id	Usaha kecil dan koperasi, pembangunan perkotaan, serta moralitas sosial.
49	Yayasan Almilliat	Jl. Raya Karang Tengah No.10 Kaliwungu Kendal 51372	Kendal	Muchib	0294-81118	-	Pertanian, wanita dalam pembangunan, usaha kecil dan koperasi, hukum, lingkungan hidup, sektor informal dan pengkajian agama.
50	Yayasan Gemi Nastiti (GENI)	Jl. Cemara II No. 25, Salatiga 50711	Salatiga	Djoni Ferdiwijaya	0298-22418	geni@geni.nusa.or.id	Lingkungan hidup, HAM, demokrasi dan energi.
51	Yayasan Krida Paramita	Jl. Samudra Pasai No. 14, Kadapiro RT 05/01, Surakarta 57136	Surakarta	Drs. Tumiriyanto	0271-717869	-	SDM, ekonomi rakyat dan kesehatan masyarakat.
52	Yayasan Wahyu Sosial	Jl. Candi Sari Pos II M 156 Semarang	Semarang	Ali Anshori Labib	024-444019	-	Gender, buruh/tenaga kerja dan penegakan demokrasi.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
53	LKPMS (Lembaga Kajian dan Pengarahan Masyarakat Sipil)	Jl. Kaswari RT 04/IX, Klaseman, salatiga 50721	Salatiga	Singgih Nugroho	-	-	Lingkungan Hidup, pertanian, buruh/tenaga kerja, dan kajian agama.
54	SARI (Lembaga Penelitian dan Analisis Sosial)	Jl. Jambu 64 Perum RRI Jajar, Surakarta 57144	Surakarta	Mulyadi	0271-714705/632243	sari_solo@rocketmail.com	Pertanian, perburuhan, anak, dan penelitian.
55	YBP (Yayasan Bina Potensia)	Perumahan Pelita No.12A Jl. Lawu Timur No. 73 Karang Anyar 57715	Karang Anyar	Alexander Malino	0271-495294	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan salinitasi. Gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, sektor informal dan masalah anak.
56	Yayasan Pengembangan Desa Terpadu Desa Bina	Jl. Mangkuyudan No.7 Yogyakarta 55143 DIY	Yogyakarta	Muslikin Kusma	0274-380549	-	Wanita, demokrasi, dan anak yang ditunjang bidang-bidang pertanian, usaha kecil dan koperasi, pembangunan perkotaan, perburuhan dan peternakan.
57	LAPERA Indonesia (Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia)	Jl. Minggiran No. 61 A Yogyakarta	Yogyakarta	Agung Wibawanto	0274-372084	-	Pertanian, HAM, demokrasi, dan perburuhan yang ditunjang gender, hukum, lingkungan hidup, sektor informal, hutan kemasyarakatan serta pedesaan.
58	LESSAN Lembaga Studi Kesehatan	Jl. Kaliurang Km 10 Gentan, Sinduharjo, Ngaglik Sleman 55581	Yogyakarta	Heny R. Yudea	0274-883848	-	Kesehatan, gender, usaha kecil dan koperasi, serta lingkungan hidup.
59	Perkumpulan Mitra Tani	Jl. Nitikan Baru 95 Yogyakarta 55162	Yogyakarta	Amir Sutoko	0271-381101	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, serta hutan kemasyarakatan.
60	YABINKAS (Yayasan Bina Karya Sejahtera)	Jl. C. Simanjuntak 8 Gk.V/360 Yogyakarta 55223	Yogyakarta	Dra. A. Prasetyo Muniati, MA	0274-588605	justice@ugm.tw.ugm.ac.id	Wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil dan koperasi yang ditunjang oleh bidang-bidang pertanian, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, perburuhan, peternakan dan kajian agama.
61	Yayasan Indriya Nati	Jl. Dipowinatan MG I/212 Yogyakarta 55152	Yogyakarta	Athanasia Dian santi	0274-415332	equality@indosat.net.id	Masalah anak yang ditunjang oleh bidang kesehatan, gender, dan HAM,

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
62	Yayasan Tjoet Njak Dien	Jl. Ganesha V/12 Balirejo	Yogyakarta	Sri Naida	0274-583871	rumpun@indosat.net.id	Pemberdayaan perempuan, gender, hukum, HAM, demokrasi, perburuhan dan anak yang ditunjang oleh bidang usaha kecil dan koperasi dan sektor informal.
63	Forum Kesenian Indonesia	Jotawang, Bangunharjo, Sewon Bantul Yogyakarta 55187	Yogyakarta	Sigit Sugito	0274-387534	-	Kebudayaan dan kesenian yang ditunjang oleh bidang-bidang pertanian, gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup dan HAM, demokrasi, sektor informal, perburuhan dan peternakan.
64	LBH Yogyakarta	Jl. Agus Salim No. 36 Yogyakarta 55262	Yogyakarta	Budi Santoso, SH	0274-375321/376316	-	Gender, hukum lingkungan hidup, HAM, demokrasi dan perburuhan dengan isu sipil dan politik sebagai bidang kegiatan penunjang.
65	SATUNAMA (Yayasan Kesatuan Pelayanan Kerja Sama)	Jl. Sambisari No.99 Desa Duwet RT 06/34 Mlati, Sleman Yogyakarta 55285	Yogyakarta	Meth. Kusumahadi, DCM	0274-869045/869044	uscindo@yogya.wasantara.net.id	Pertanian, air bersih dan sanitasi, gender, usaha kecil dan koperasi, HAM, demokrasi, sektor informal, peternakan, kelautan dan perikanan, pembangunan pedesaan, pemberdayaan masyarakat serta social justice dan good governance.
66	YASBIDHU (Yayasan Bina Kaum Dhuafa)	Al Muthi'in Maguwo RT 14/27 Banguntapan, Bantul 55198	Yogyakarta	Khairul Anam WP	0274-378716	kanam@ugm.ac.id	Pertanian, usaha kecil dan koperasi yang ditunjang oleh bidang-bidang kegiatan sektor informal, hutan kemasyarakatan, serta peternakan.
67	YLKI (Yayasab Lembaga Konsumen Indonesia)	Jl. Kaliurang km 6,5 Gg. Timor Timur Yogyakarta 55223	Yogyakarta	Martinus Ujianto	0274-882936	-	Kesehatan, air bersih dan sanitasi. Lingkungan hidup, HAM dan demokrasi.
68	IDEA	Jl. Kaliurang Km 5, Gg. Tejomoyo CT III/3 Yogyakarta 55281	Yogyakarta	Drs. Revrison Baswir, MBA	0274-583900	idea@yogya.wasantara.net.id	Usaha kecil dan koperasi, HAM, demokrasi dan korupsi

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
69	Lembaga Bina Kesadaran Hukum Indonesia	Jl. Puwangan No. 23 Yogyakarta 55112	Yogyakarta	Iwan Satriawan	0274-512670	-	Hukum yang ditunjang dua bidang lainnya yaitu HAM dan demokrasi.
70	LPMDK-YSU (Lembaga Pengembangan Masyarakat Desa Kota)	Jl. Bantul, Dongkelan No. 44 RT 02/07 Bantul, Yogyakarta 55188	Yogyakarta	Sudarmono, SE	0274- 382630/380549	-	Pertanian, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil dan koperasi, sektor informal, serta pembangunan perkotaan.
71	PKPEK (Perkumpulan untuk Kajian dan Pengembangan Ekonomi Kerakyatan)	Jl. Mangkuyudan No. 7 Yogyakarta 55143	Yogyakarta	Muslikhin Kusma	0274-380549	-	Wanita, gender, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup, sektor informal, dan pembangunan perkotaan, yang ditunjang pertanian, kesehatan, sanitasi, HAM, demokrasi, peternakan dan anak.
72	SBPY (Sekretariat Bersama Perempuan Yogyakarta)	Jl. Patehan Lor 2B Yogyakarta 55133	Yogyakarta	Sih Handayani	0274-378652	sbpy@yogya.wasantara.net.id	Gender, HAM, dan perburuhan yang ditunjang bidang kesehatan dan anak.
73	Yayasan Agape	Jl. Samironbaru No. 78 Komp. LPPS Yogyakarta 55281	Yogyakarta	Frits Johny Panggabean	-	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, usaha kecil dan koperasi, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan.
74	Yayasan Pengembangan Budaya	Ds. Kledokan 01/07 Umbulmartani, Ngemplak. Jl. Kaliurang Km 15,7 Sleman 55582	Yogyakarta	Samsul Bahri	-	-	HAM, demokrasi, anak, pertanian, usaha kecil dan koperasi sebagai penunjang.
75	Institut DIAN/INTERFIDEI	Jl. Banteng Utama 59, Kaliurang Km 8 Yogyakarta 55581	Yogyakarta	Dr. Th Sumartana	0274-880149	profide@yogya.wasantara.net.id	Agama dan masyarakat.
76	Lembaga Budaya Masyarakat	Jl. Ngoto Rt 01/23, Bangunharjo, sewon Bantul Yogyakarta 55187	Yogyakarta	Eko Budi Marwanto	-	-	Lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sektor informal, perburuhan, dan memberdayakan pekerja seks komersial.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
77	LSPPA (Lembaga Studi dan Pengembangan Perempuan dan Anak)	Jl. Mangun Negara Kidul 21, Yogyakarta 55131	Yogyakarta	Lusi Margiyani	0274-374813	lsppa@yogya.wasantara.net.is	Gender, HAM dan masalah anak.
78	RAWCC	Jl. Kenari No. 10 Demangan Baru, Yogyakarta 55281	Yogyakarta	Dra. Elli Nur hayati	0274-543644	rika@yogya.wasantara.net.id	Penanganan perempuan korban kekerasan, yang ditunjang bidang gender, hukum, HAM, dan kajian agama.
79	Yayasan SHOREA	Jl. Weling No. 78 Karanggayam CT VIII Yogyakarta 55281	Yogyakarta	Mukti Aji	0274-524867	shorea@mailcity.com	Lingkungan hidup dan hutan masyarakat yang ditunjang oleh kegiatan lain seperti pertanian, usaha kecil dan koperasi, serta penangkaran satwa.
80	APIKRI (Yayasan Pengembangan Industri Kerajinan Rakyat Indonesia)	Jl. Menukan No. 10 Karangajen, Yogyakarta 55153	Yogyakarta	Umar Qoyyim	0274-371932	apikri@ykt.mega.net.id	Gender, usaha kecil dan koperasi, serta pemasaran dan pengembangan pengrajin yang ditunjang oleh gender dan lingkungan hidup.
81	Yayasan Pelita Cendrawasih Indonesia	Jl. Mangkuyudan No. 36D, Yogyakarta 55143	Yogyakarta	Andi Asmuruf	0274-375960	-	Pertanian, kesehatan, peternakan dan pendidikan.
<b>J. Propinsi Jawa Timur</b>							
1	Yayasan Pendidikan Islam " Raudalatul Ulum "	Komp. Perunda	Bangkalan	-	-	-	-
2	Ecoton	Jl. Raya Bambe 115-Gresik 6177	Gresik	Prigi Arisandi	031-7508837	<a href="mailto:ecoton7@yahoo.com">ecoton7@yahoo.com</a>	Bergerak di bidang lingkungan terutama lahan basah
3	Hablum Minal'aam	Jl. Belimbing 10 Jember	Jember	aminullah	0331-483460	<a href="mailto:hamim@bimanusa.net">hamim@bimanusa.net</a>	Pendidikan lingkungan hidup berbasis partisipasi masyarakat
4	Forum Mahasiswa Jombang ( Formajo )	Jl. Gatot Subroto 10 G	Jombang	-	-	-	-
5	YSPMAA	P.O Box 27	Lamongan	-	-	-	-
6	Jaringan HAM Madura	Jl. Mandaraga - Keles, Ambuten - Sumenep	Madura	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
7	FORSTEP MALANG	Jl. Pisang Kipas 65	Malang	-	-	-	-
8	IMPALA UNIBRAW MALANG	Jl. M.T Haryono 161 B	Malang	-	-	-	-
9	LBH Malang	JL. Ikan Piranha Atas 164	Malang	-	-	-	-
10	Lembaga Konsultasi dan Pelayanan Hukum PIK (LKPH-PIK)	Jl. Songgolangit No. 29	Malang	-	-	-	-
11	LKPH UNMUH MALANG	Jl. Raya Tlogomas Kav. 8	Malang	-	-	-	-
12	Kelompok kerja Pemerhati Lingkungan (KKPL)	Jl. Andalas 21	Malang	Ir. Rahmat Marlikan,MS	0341-352117		kampanye kelestarian lingkungan hidup dan pemanfaatan lahan basah dan kering bersama masyarakat untuk mempertahankan vegetasi yang ada
13	Paguyuban Tani Selaras Alam dan Ramah Lingkungan	Jl.dr.Cipto 144-A/C-18 Bedali Lawang	Malang	Ir.R.Eko Winarto, Bsc	0341-425973/427774	<a href="mailto:winast@mailcity.com">winast@mailcity.com</a>	Pertanian organik selaras alam dan ramah lingkungan berwawasan kearifan tradisional
14	HUMANIKA	Jl. Darma Rakyat III / 7	Surabaya	-	-	-	-
15	Institut Paralegal Indonesia	Jl. Kidal No. 6	Surabaya	-	-	-	-
16	LBH Surabaya	Jl. Kidal No. 6	Surabaya	-	-	-	-
17	SPEKTRA Surabaya	Jl. Gembili I / 19	Surabaya	-	-	-	-
18	WALHI daerah JATIM	UKPLH - Siklus, Kampus ITS Keputih, Sukolilo	Surabaya	-	-	-	-
19	PPLH Trawas	Jl. Bratang Gede No.116 Surabaya 60245	Surabaya	-	-	-	-
20	Yayasan Swagiri Tuban	Jl. Pemuda No. 20	Tuban	-	-	-	-
21	LSM Abdi Bangsa	Jl. Pegadaian No. 334 Kalisalam Kec.Dringu Probolinggo	Probolinggo	Drs. Kacung Bin Rejo Asan	0335-433459	-	Pertanian, usaha kecil/koperasi, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, buruh/tenaga kerja dan anak.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
22	Yayasan Latanza	Jl. Kupang Gunung Jaya IXA/18, Surabaya 60255	Surabaya	Drs. Bambang Soenarko	031-5630771/5671113	-	Kesehatan yang ditunjang dengan kegiatan usaha kecil, lingkungan hidup, anak, kependudukan dan keluarga berencana.
23	Lembaga Pengembangan Sumberdaya	Jl. Karangrejo XV/21 Surabaya	Surabaya	Dr. M. Ali Haidar, MA	031-8288225	santri@indosat.net.id	Kesehatan, usaha kecil dan koperasi, kajian agama dan pendidikan.
24	LSAD (Lembaga Studi Agama dan Demokrasi)	Jl. Talas V No. 18 B Surabaya 60244	Surabaya	Anom Surya Putra	031-8472778	elsadrek@rad.net.id	Demokrasi, kajian agama yang ditunjang dengan kegiatan gender
25	Pedulul Indonesia	Jl. Tirta Argo RT 02/No. 21 Trawas Mojokerto 61375	Mojokerto	Syaifuddin Ngulma Simeulue	0343-882948	concern@indosat.net.id	Pertanian yang berkaitan dengan ekologis, lingkungan hidup, peternakan local dan biodiversitas.
26	Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH)	PO.Box 03 Trawas Mojokerto 961375	Mojokerto	Bandung Edi Suseno	0321-618752	PPLH@sby.centrin.net.id	Lingkungan hidup yang ditunjang kegiatan pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, usaha kecil, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, perburuhan, peternakan, anak, kelautan dan perikanan serta kajian agama.
27	SPEKTRA (Studi dan Pengembangan Ekonomi Kerakyatan)	Jl. Kutisari IV No.36 Surabaya 60291	Surabaya	Roni S. Sya'roni	031-8474757/8495071	yspektra@rad.net.id	Usaha kecil pengkoperasian dan sector informal yang ditunjang oleh kegiatan lingkungan hidup, demokrasi, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan dan peternakan.
28	Yayasan Dinamika	Jl. Yos Sudarso 64 Madiun 63123	Madiun	Suyanto	0351-459316	-	Hukum, usaha kecil dan menengah, HAM, kesehatan, lingkungan hidup, gender, pendidikan dan penguatan civil society.
29	YLWD (Yayasan Lembaga Widya Dharma)	Jl. Dukuh Kupang Timur XII/86 Surabaya 60256	Surabaya	R. Sucipto, BA	031-5684772	ylwd.wfp@hotmail.com	Kesehatan, air bersih dan salinitasi, usaha kecil, lingkungan hidup, sector informal, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan dan perburuhan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
30	YIM (Yayasan Insan Mandiri)	Jl. R. Sutomo 68 Sidoarjo 61211	Sidoarjo	Dra. Dwityas S.P.	031-8950058/8965117	-	Wanita dalam pembangunan dan lingkungan hidup, yang ditunjang oleh kegiatan-kegiatan pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi serta usaha kecil.
31	LP3M Algeheins	Jl. Batoro Katong 78 Ponorogo	Ponorogo	Damanhuri	0352-482973/481008	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, hutan kemasyarakatan, buruh, anak, kajian agama, hukum, sector informal, pembangunan perkotaan, peternakan, kependudukan dan keluarga berencana.
32	LSPM2 (Lembaga Studi Pengembangan Masyarakat Mandiri)	Jl. Gajah Mada No. 82 Bojonegoro 62115	Bojonegoro	Imam Fachruddin, SH	0353-882098	-	Lingkungan, demokrasi, HAM, dan usaha kecil.
33	PKBI Daerah Jatim	Jl. Idragiri 24 Surabaya 60241	Surabaya	Widodo Adi Cahyono, SE	031-5676694/5664901	pkbijtm@indo.net	Kesehatan, gender, anak, kependudukan dan KB, yang ditunjang oleh kegiatan wanita dalam pembangunan, usaha kecil dan lingkungan hidup.
34	Pusat Kajian Agama dan Budaya Salsabila	Jl. Kertorejo 27. Ketawanggede Lowokwaru, Malang 65145	Malang	Wahyu Maretno	0341-357516	-	Kajian agama dan budaya, yang didukung oleh kegiatan gender, HAM dan demokrasi.
35	YASPEM (Yayasan Pengembangan Sosial dan Ekonomi Masyarakat)	Jl. Desa Turi No.1 RT1/1 Turi, Lamongan 62252	Lamongan	M. Nadhir Munawar	0322-24381/21832	-	Pertanian, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, peternakan, air bersih dan sanitasi.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
36	Yayasan Paramitra Jawa Timur	Jl. Raya Mojorejo No. 98 Cunrejo Batu Malang	Malang	Nurhadi Musa	0341-594792	paramitra@mlg.globalinfo.net	Pertanian, sector informal, pemberdayaan anak yang ditunjang oleh kegiatan air bersih dan sanitasi, gender, usaha kecil, HAM, pembangunan perkotaan dan hutan kemasyarakatan.
<b>K. Propinsi Kalimantan Timur</b>							
1	REKARI Balikpapan	Jl. Marsma R. Iswahyudi RT 15 No. 39, Gunung Bakaran	Balikpapan	-	-	-	-
2	FASUMAD	Pertanahan No. 1, Komp. Yeschar	Samarinda	-	-	-	-
3	JAHAMKA	Jl. Argamulya Dalam No. 17	Samarinda	-	-	-	-
4	Komite HAM KALTIM	Jl. Merdeka I No. 63, RT 01 / RW 03	Samarinda	-	-	-	-
5	Lembaga Bela Benua Puti Jaji (LBBPJ)	Jl. Argamulya No. 17, RT 15	Samarinda	-	-	-	-
6	Sistem Hutan Kerakyatan	Jl. P. Antasari Gg. Nusa Indah No. 19	Samarinda	-	-	-	-
7	WALHI Daerah KAL-TIM	Jl. AW. Syahrani Ratindo Blok I No. 5	Samarinda	-	-	-	-
8	Bening	Jl. Lambung Mangkurat No. 56 Rt04/01 Samarinda 75117	Samarinda	Antung Leni Rosalina Noor, S Huk	0541-750056/39071	ybening@hotmail.com	Penyadaran gender, lingkungan hidup, HAM dan demokrasi.
9	LBBPJ (Lembaga Bina Benua Puti Jaji)	Jl. Argamulya Dalam RT 5 NO.17 samarinda 75123	Samarinda	Paulus Kadok	0541-735787	benua@smd.mega.net.id	Penegakan hukum, yang didukung oleh kegiatan-kegiatan lingkungan hidup, HAM dan demokrasi.
10	LORIES (Lembaga Ornitologi dan Informasi Satwa)	Jl. Gatot Subroto I gg. 16 No. 17 Samarinda 75117	Samarinda	Nunuk Kasyanto	0541-201429/739071	lories@smd.mega.net.id	Lingkungan hidup dan konservasi.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
11	PLASMA (Lembaga Pengembangan Lingkungan dan Sumber Daya Manusia)	Jl. Juanda I No. 8 Samarinda 75124	Samarinda	Ir. Niel Makinuddin, MA	0541-739071	danum@smd.mega.net.id / tanyut@smd.mega.net.id	Pertanian, lingkungan hidup, demokrasi, hutan kemasyarakatan yang didukung oleh kegiatan gender, usaha kecil, hukum dan HAM.
12	KOHAM (Komite HAM)	Jl. Siti Aisyah No. 46 Samarinda 75128	Samarinda	Methodius Nyompe	0541-743000	ham@samarinda.wasantara.net.id	Gender, hukum, lingkungan hidup dan HAM, demokrasi, hutan kemasyarakatan, perburuhan yang ditunjang dengan kegiatan pertanian, wanita dalam pembangunan, pembangunan perkotaan, kelautan dan perikanan.
13	LEKSIP (Lembaga Konsultasi Perburuhan)	Jl. Basuki Rahmat Gg. I Rt XX No. 49	Samarinda	Drs. Yakobus Beribe	0541-735003	jabuk@smd.mega.net.id	Perburuhan, hukum, demokrasi.
14	NP (Nurani Perempuan)	Jl. Argamulya Dalam Rt 15 No. 17 Samarinda 75123	Samarinda	Tekla Titah Liah, SH	0541-735787	benua@smd.mega.net.id	Wanita dalam pembangunan, gender, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, anak, kesehatan, kependudukan dan KB.
<b>L. Propinsi Kalimantan Selatan</b>							
1	Lembaga Bina Potensia	Jl. Simpang Telawas No. 19	Banjarmasin	-	-	-	-
2	WALHI Daerah KAL-SEL	Komp. Kayu Tangi I, Jalur I RT 15 No. 28	Banjarmasin	-	-	-	-
3	PKBI Daerah Kalsel	Jl. Brigjen H. Hasan Basri No.24A, Banjarmasin 70125	Banjarmasin	Drs. Muhaimin Ihsan	0511-54768	pkbi@banjarmasin.wasantara.net.id	Kesehatan, gender, sector informal, anak, kependudukan dan KB serta remaja.
4	YADAH (Yayasan Dalas Hangit)	Jl. Cendana II C No.87 Banjarmasin 70123	Banjarmasin	Hairansyah	0511-57308/59308	-	Pertanian, gender, usaha kecil, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, pembangunan perkotaan, perburuhan dan peternakan.
5	Yayasan Studi Pena	Jl. A. Yani Km7 Ratuwangi NO.18B Kentak Hanyar I Banjarmasin	Banjarmasin	Raudah Anisya, S Hut	0511-255615	-	Hukum, HAM, demokrasi dan pembangunan perkotaan yang ditunjang oleh bidang-bidang wanita dalam pembangunan dan anak.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
6	YKB (Yayasan Kompas Borneo)	Jl. Cendana II A No.58 Kayu Tangi, Po Box 109, Banjarmasin 70123	Banjarmasin	Fathurahman	-	-	Pertanian dan lingkungan hidup, yang ditunjang oleh berbagai kegiatan lain seperti gender, sector informal dan hutan kemasyarakatan.
7	LPMA (Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Adat)	Jl. Cendana I RT 16 No.36 Banjarmasin 70123	Banjarmasin	Achmad Harbandi, SH	0511-50392	lpma@banjarmasin.wasantara.net.id	Lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, kelautan dan perikanan.
8	WALHI (Wahana Lingkungan Hidup)	Jl. Kayu Tangi I, Jalur I NO.48 Banjarmasin 70123	Banjarmasin	M. Noor Asikin	0511-68082	wlhkalsel@banjarmasin.wasantara.net.id	Lingkungan hidup, gender, hukum dan hutan kemasyarakatan.
9	Yayasan Dinamika Inovasi Swadaya	Jl. Gerilya II, RT III No. 19 Pelampitan Hulu Amuntai 71419	Pelampitan	Zainal Abidin, S.ag	0527-62677	-	Pertanian, kesehatan, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, peternakan, kependudukan, KB dan kajian agama.
10	YCHI (Yayasan Cakrawala Hijau Indonesia)	Jl. A. Yani Km 36 Gg. Purnama No 1A RT 15/VI Banjarmasin 70714	Banjarmasin	Berry Nahdian Forqan	0511-92759	-	Pertanian dan lingkungan hidup.
<b>M. Propinsi Kalimantan Tengah</b>							
1	Yayasan Bina Sumber Daya	Jl. Pelagar no. 45, Murun	Barito Tengah	-	-	-	-
2	Yayasan Betang Borneo	Jln. Virgo V No. 157 P Raya	Palangkaraya	-	-	-	-
3	Pokker	Jln. Aries P Raya	Palangkaraya	-	-	-	-
4	Yayasan Cakrawala Indonesia (YCI)	Jln. Bukit Raya	Palangkaraya	Deni/ Dedi/ Lilik: 0536-335449	'No.telp : (0536) 3225720'	-	Advokasi, Comm. Dev.Environment Education
5	Perkumpulan LAMAN	Jln. Taurus III P Paya	Palangkaraya	-	-	-	-
6	Save Our Borneo	Jln. Aries P Raya	Palangkaraya	-	-	-	-
7	Yayasan eLPM	Jln. Rinjani No. 2 P Raya	Palangkaraya	-	-	-	-
8	Yayasan Tambuhak Sinta	Jln. Teuku Umar No. 32 A P Raya	Palangkaraya	-	'No.telp : (0536) 3229187'	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
9	Yayasan Citra Borneo Lestari (CBL)	Jln. Cut Nyak Din No. 4 P Raya	Palangkaraya	-	'No.telp : (0536) 3229372'	-	-
10	PMKRI	Jln. Pangeran Samudra P Raya	Palangkaraya	-		-	-
11	Yayasan Dayak Penarung	Jln. Sisingamangaraja No. 3	Palangkaraya	-	'No.telp : (0536) 3223233'	-	-
12	WALHI - Palangkaraya	Jln. Cik Dik Tiro, P. Raya	Palangkaraya	-	'No.telp : (0536) 3226637'	-	-
13	LP2SP	Jln. Yos Soedarso No 93 P Raya	Palangkaraya	-	-	-	-
14	Teropong	Sp. Merapi	Palangkaraya	Makmun Anshori (Ketua?)	-	-	-
15	Kelawet (NGO & Radio)	Jl. Pinus 41	Palangkaraya	Sani	-	-	-
16	Forum Hijau		Palangkaraya	-	-	-	-
17	JARI Kalteng		Palangkaraya	-	-	-	-
18	Borneo Orangutan Survival Foundation	Jl. Raya Galaxi	Palangkaraya	Yanti	-	-	-
19	CARE International	Jl. Patimura	Palangkaraya	Benyamin Tular, Ave, Ria	Ave: 0811529907	-	-
20	Wetlands International IP Kalimantan office	Jl. Menteng XXV No. 28 Palangkaraya	Palangkaraya	Alue Dohong, Fina, Ida, Lilla			Advokasi, Comm. Dev.Environment Education
21	Jaringan Dinamika Dayak	Jl. Yos Sudarso No. 85, Komp. Dosen Muda, Univ Palangkaraya	Palangkaraya	-	-	-	-
22				-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
23	LMMDD-KT (Lembaga Musyawarah Masyarakat Dayak dan Daerah Kalimantan Tengah)	Pondok Tunjung Nyako, Jl. Damang Salilah C No.1 Palangkaraya 73112	Palangkaraya	Prof. H. KMA M. Usop, MA	0536-21484	-	Wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sector informal, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, perburuhan, kajian agama, social dan budaya.
24	LSAR-KT (Lembaga Studi dan Aksi Rakyat)	Jl. Haji Ikap No. 23 Palangkaraya 73111	Palangkaraya	Sugi Santosa	0536-21014	-	Wanita, gender, hukum, HAM, demokrasi, sector informal, pembangunan perkotaan dan perburuhan yang ditunjang bidang lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan.
25	LTK (Lembaga Tingang Kalimantan)	Jl. Bukit Raya III No. 29 Sampit 74312	Sampit	Najmi Fuadi	0531-31482	-	Usaha kecil, lingkungan hidup, HAM, kependudukan dan KB serta pendidikan dan kebudayaan.
26	PKBI Kalimantan Tengah	Jl. Pangrango No.72 Palangka Raya 73112	Palangka Raya	Mirhan	0536-22577	pkbi@palangkaraya.wasantara.net.id	KB, kependudukan dan gender yang ditunjang bidang kegiatan lingkungan hidup, sector informal dan anak.
27	YPD (Yayasan Petak danum)	Jl. A. Yani 31 Rt 08, Selat Hilir Kuala Kapuas 73513	Kuala Kapuas	Muliadi	0513-22206/23255	-	Pertanian, lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan.
28	YTT (Yayasan Tahanjungan Tarung)	Jl. Murai 11 Palangka Raya 73112	Palangka Raya	Imam Hanafi	0536-26047	ytt@palangkaraya.wasantara.net.id	Lingkungan hidup dan advokasi masyarakat adat yang ditunjang oleh kegiatan gender dan hutan kemasyarakatan.
29	LRPL-KT (Lembaga Rakyat Penyelamat Lingkungan)	Jl. Haji Ikap 23 Palangka Raya 73111	Palangka Raya	Indra Bayu Patimaleh Nayar, AKS	0536-21014	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, hukum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sector informal, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, peternakan dan kelautan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
30	LSM Betang Mandiri	Jl. A Yani Blok C 10 Pasar Fameloh Palangka Raya 78111	Palangka Raya	Brata Jaya	0536-38514	-	Pertanian, kesehatan, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, sector informal, hutan kemasyarakatan, peternakan, anak, kelautan dan perikanan.
31	Mitra Insani	Jl. Leo 174 Komplek Amaco Palangka Raya 73112	Palangka Raya	Prindahono	0536-20162	-	Air bersih dan sanitasi, wanita, lingkungan hidup, HAM, hutan kemasyarakatan, pengkajian dan pengembangan teknologi tepat guna.
32	PPSDM (Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia)	Jl. Haji Ikap No. 23 Palangka Raya 73111	Palangka Raya	Ir. Men Gumpul	0536-21014	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, usaha kecil, sector informal, pembangunan perkotaan, hutan kemasyarakatan, peternakan, kelautan dan perikanan.
33	YLTD (Yayasan Lembaga Talusung)	Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112	Palangka Raya	Lodi H. Inoh, SH	0536-23619	-	Kesehatan, usaha kecil, hokum, HAM, dan budaya Dayak.
34	Yayasan Sumberdaya Kalimantan	Jl. Sanggabuaana II/73 Palangka Raya 73112	Palangka Raya	Makmur Anwar	0536-20377	Kalinfo1@palangkaraya.wasantara.net.id	Lingkungan hidup yang didukung oleh bidang-bidang pertanian, usaha kecil, peternakan, kelautan dan perikanan.
<b>N. Propinsi Kalimantan Barat</b>							
1	IDRD	Jl. Imam Bonjol No. 29	Pontianak	-	-	-	-
2	Lembaga Bela Benua Talino	Jl. Imam Bonjol No. 29	Pontianak	-	-	-	-
3	WALHI Daerah KAL-BAR	Jl. Tani Makmur No. 1, P.O Box 1166	Pontianak	-	-	-	-
4	Yayasan Mitra Mandiri	Jl. Tani Makmur No. 1	Pontianak	-	-	-	-
5	YLBH- PIK ( Perempuan Indonesia utk Keadilan )	Jl. Nusa Indah I Blok B No. 58	Pontianak	-	-	-	-
6	Yayasan Konservasi Borneo	Jl. Paris 2, Perumahan Bali Mas 2 No.5B Pontianak 78124	Pontianak	Gusti Ashari	0561-711919	<a href="mailto:gzanshari@yahoo.com">gzanshari@yahoo.com</a>	-
	TRIO Keadilan	Jl. A. Yani 113	Ketapang	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
7	AGROMITRA	Jl. H. Rais A. Rachman Gg. Sampang No. 42 Pontianak 78115	Pontianak	Soemarsono Sastrodiharjo	0561-771334	-	Pertanian, wanita dalam pembangunan, usaha kecil, hokum, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, sector informal, hutan kemasyarakatan, kependudukan dan KB, kelautan dan perikanan.
8	Yayasan Madanika	Gg. Padi III no.4 Pontianak 78116	Pontianak	M. Hermayani Putera	0561-748758	madanika@pontianak.wasantara.net.id	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan.
9	YDT (Yayasan Dian Tama)	Jl. Suhada No. 8 Pontianak 78121	Pontianak	Drs. Donatus Rantan	0561-737133/738931	diantama@pontianak.wasantara.net.id	Pertanian, air bersih dan sanitasi, usaha kecil, lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, kesehatan, wanita, gender, sector informal, dan peternakan.
10	YPSBK (Yayasan Perhutanan Sosial Bumi Khatulistiwa)	Jl. Jend. Sudirman Bunut, Komp.Perkantoran SFDP, 78501	Sanggau	Marcell D. Lodo	0564-23181-21075	-	Lingkungan hidup dan hutan kemasyarakatan.
11	YSDK (Yayasan Swadaya Dian Khatulistiwa)	Jl. Husein Hamzah No. 90 Pontianak 78000	Pontianak	Sugiman, S. Sos	0561-772411	-	Usaha kecil dan koperasi, pertanian, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan
12	YSSN (Yayasan Sosial Solidaritas Nusantara)	Jl. Adisucipto KM 12 Telukmulus I/15 Pontianak 78391	Pontianak	Arifin Alfian	0561-721266	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita, gender, usaha kecil dan lingkungan hidup serta peternakan.
13	PKBI Kalbar	Jl. Letjen Sutoyo 17A Pontianak 78121	Pontianak	Dr. Mulyadi HDJ	0561-743446	pkbi@pontianak.wasantara.net.id	Kesehatan reproduksi, yang ditunjang bidang kewanitaan, gender, kependudukan dan KB.
14	YAYO (Yayasan Yoshua)	Jl. Ki Hajar Dewantara 14 Dusun Sengkuang Kecamatan Manau Ketapang 78863	Ketapang	Hawad Sryantho	-	-	Pertanian, gender, lingkungan hidup, HAM, demokrasi hutan kemasyarakatan, anak, hokum dan kajian agama.
15	YMM (Yayasan Mitra Mandiri)	Jl. Sungai Raya Dalam 44 A Pontianak	Pontianak	Lourentius Majun, SH	0561-712392	ymm@pontianak.wasantara.net.id	Wanita, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, HAM dan demokrasi.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
16	YPSD (Yayasan Pembangunan Sumber Daya)	Jl. Kombios Sudarso Gg. Karet Blok H No. 14 BTN Surya Kencana I, Pontianak 78114	Pontianak	Korenelius Notes	0561-778045	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil, lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan dan peternakan.
17	YSKM (Yayasan Sosial Kalimantan Membangun)	PO Box 1264 Pontianak 78116	Pontianak	Marselus Uthan	0564-49474	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, gender, usaha kecil, lingkungan hidup dan HAM.
<b>O. Propinsi Sulawesi Selatan</b>							
1	PPLH Sulawesi Selatan	Jl. KH. Achmad Dahlan No. 17 Ujungpandang,	Ujungpandang	-	044-318066	-	-
2	FIK-LSM Sulawesi Selatan	Jl. Hertasing V No. 1	Makassar	-	-	-	-
-3	Forum Informasi dan Komunikasi LSM SULSEL	Jl. Tinumbu 49	Makassar	-	-	-	-
4	LBH - P2i	Jl. Veteran Selatan 168	Makassar	-	-	-	-
5	LBH Makassar	Jl. Veteran Selatan No. 181 B	Makassar	-	-	-	-
6	WALHI Daerah SUL-SEL	Jl. Sunu ( Samping Gedung Tamarunanga )	Makassar	-	-	-	-
7	YLBH-Pemberdayaan Perempuan INA	Jl. Dr. Sutomo No. 30	Makassar	-	-	-	-
8	YLK Sulawesi Selatan	Jl. Sunu ( Samping Gedung Tamarunanga )	Makassar	-	-	-	-
9	YLKI Ujung Pandang	Jl. Mesjid Raya No. 55	Makassar	-	-	-	-
10	Pusat Pendidikan lingkungan hidup Putondo	Jl. K.H Ahmad Dahlan 17 Makasar	Makassar	heri Agus Setiawan	0411-318066	<a href="mailto:pplhsuls@indosat.net.id">pplhsuls@indosat.net.id</a>	Pendidikan lingkungan (pelatihan guru, publikasi pendidikan, pendampingan dan kegiatan bedah buku)

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
11	PPLH Sulawesi Selatan	Jl.KH.Achmad Dahlan No.17 Ujungpandang	Ujung Pandang	-	-	-	-
<b>P. Propinsi Sulawesi Tenggara</b>							
1	WALHI Daerah SUL-TENGG	Jl. Rambutan No. 19	Kendari	-	-	-	-
2	Yascita	Jl. Tanukila No.1 Kendari Sulawesi Tenggara	Kendari	M.Ramadhan Posumah	0401-391485	<a href="mailto:info@yascita.or.id">info@yascita.or.id</a>	
3	Sahabat Morawali	Jl. Yos Sudarso 65	Kolonedale	-	-	-	-
<b>Q. Propinsi Sulawesi</b>							
1	Forum Petaupan Katouan ( FPK )	Jl. Wolter Monginsidi 3 B, Bahu LingkunganV	Manado	-	-	-	-
2	LBH Manado	Jl. Arnold Manonutu No. 17, Pakowa	Manado	-	-	-	-
3	WALHI Daerah SUL-UT	Jl. Arnold Mononutu No. 17, Pakowa	Manado	-	-	-	-
4	Yayasan KELOLA	Jl.Santo Josep No.66 Kleak Lingkungan IV Menado Sulawesi Utara 95115	Manado	Rignolda Djamaludin Ph,D	0431-851774	<a href="mailto:kelola@manado.wasantara.net.id">kelola@manado.wasantara.net.id</a>	-
5	Yayasan Lestari Manado	-	Manado	Meilyn Renny Phatibang	0431-842610/085256086162	<a href="mailto:Mei_agape@yahoo.co.id">Mei_agape@yahoo.co.id</a>	-
6	Swara Parampuang, Manado	-	Manado	Anthi	0431-845014/081340290206		-
7	Biintang Laut Manado	-	Manado	Vera Kasehung	0431-844611	<a href="mailto:blaut@hotmail.com">blaut@hotmail.com</a>	-
8	Yayasan Suara Nurani	Jl. Kakaskasen III No. 569, Kotak Pos 11	Tomohon	-	-	-	-
9	YLP2S	Jl. Sam Ratulangi 131, Matani III	Tomohon	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
10	Swara Bobato	-	Bolaang Mongondow	Yuyun Wahyuni	085240422263	Swara_Bobato@yahoo.co.id	
<b>R. Propinsi Sulawesi Tengah</b>							
1	Evergreen Indonesia	Jl. Siranindi 28	Palu	-	-	-	-
2	Forum Komunikasi Mahasiswa Palu	Jl. Ki Maja Lrg. Bakso No. 40	Palu	-	-	-	-
3	WALHI Daerah SUL-TENG	Jl. Sis Aldjufri II / 12	Palu	-	-	-	-
4	Yayasan Bantuan Hukum Bantaya	Jl. Sis Aljufri 117	Palu	-	-	-	-
5	Yayasan Pendidikan Rakyat	Jl. Tombolotutu 94	Palu	-	-	-	-
6	Yayasan Tanah Merdeka	Jl. Tombolotutu 94, Talise	Palu	-	-	-	-
7	Yayasan Kompas	-	Palu	Azhar Syukur	081341322257	<a href="mailto:pematang@telko.net">pematang@telko.net</a> , <a href="mailto:uqimadika@telkom.net">uqimadika@telkom.net</a>	-
8	Yayasan Merah Putih Palu	-	Palu	Eddy Wicaksono	081341413392	<a href="mailto:ymp@ymp.or.id">ymp@ymp.or.id</a>	-
9	Yasalu	-	Palu	Hamzah Tjanuku		<a href="mailto:Yasalu.parigi@telkom.net">Yasalu.parigi@telkom.net</a>	-
<b>S. Propinsi Gorontalo</b>							
1	Yayasan Insan Cita	-	Pohuwato	Husain Indigo	085240711396	-	-
2	Japesda	-	Gorontalo	Moh. Yakob.B; Ibrahim rahman	0435-82496	<a href="mailto:perkumpulanjapesda@yahoo.co.id">perkumpulanjapesda@yahoo.co.id</a>	-
<b>T. Propinsi Maluku</b>							
1	Baileo Maluku	Kotak Pos 1192	Ambon	-	-	-	-
2	Birdlife International	Jl. Kapten P. Tendean No. 36, Galala	Ambon	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
3	Komisi PSE-Keuskupan Amboina	Jl. Pattimura No. 32	Ambon	-	-	-	-
4	Yayasan Hualopu	Jl. Ir. Putuhena RT 002 / 02 No. 26, Lrg. KUD Teluk Baguala	Ambon	-	-	-	-
5	Yayasan Siwa Lima	Jl. Dr. Kayadoe ( Tugu Dolan ), RT 001 / 04, Kel. Kudamati	Ambon	-	-	-	-
<b>U. Propinsi Bali</b>							
1	WALHI Daerah Bali	Jl. Cok Agung Tresna No. 49	Bali	-		-	-
2	PPLH Bali	Jl. Danau Tamblingan 148 Sanur, Bali	Bali	-	0343-80884	-	-
3	PPLH Bali	Jl. Danau Tamblingan 148 Sanur, Bali. 0343-80884	Bali	-		-	-
4	Mangrove Information Centre	Jl. By pass Ngurah Rai km 21 Suwung Kauh	Bali	Hatori Hiroyuki	0361-726969/726546	-	-
5	Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup Bali	I. Danau Tamblingan 148 Sanur Denpasar	Bali	Gus Oka	0361-287314	<a href="mailto:pplhbali@denpasar.wasantara.net.id">pplhbali@denpasar.wasantara.net.id</a>	Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pelestarian alam dan perbaikan kualitas lingkungan
6	Yayasan Manikaya Kauci	Jl. Tukad Yeh Aya Gg. 9 A No. 7	Denpasar	-	-		-
7	Yayasan IDEP	PO Box 160 Ubud 80571	Bali	-	-	<a href="http://www.idepfoundation.org">www.idepfoundation.org</a>	-
<b>V. Propinsi Irian Jaya</b>							
1	LBH Jayapura	Jl. Gerilyawan No. 46	Abepura	-	-	-	-
2	Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Masyarakat Adata - Irja	Jl. Raya Abe-Sentani No. 13, Abepura	Jayapura	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
3	Lembaga Studi dan Advokasi HAM (ELS-HAM)	Jl. Jeruk Nipis No. 117, Kotaraja	Jayapura	-	-	-	-
4	WALHI Daerah Irian Jaya	Komp. PEMDA III Melati C-28, Kotaraja	Jayapura	-	-	-	-
5	YKPHM Irja	SPG Teruna Bakti No. 2, Waena	Jayapura	-	-	-	-
6	YPMD Irja	P.O Box 114	Jayapura	-	-	-	-
7	YAPSEL	P.O Box 183	Merauke	-	-	-	-
8	Lembaga Pengembangan Kemandirian Masyarakat Irian Jaya	Jl. Wolter Monginsidi No.11, Papua 98816	Nabire	Dr.I.M. Linggawijaya	0984-33005/22574	mailto:pcinabir@rad.net.id	Pertanian dan peternakan, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita, usaha kecil dan perkoperasian, anak, kependudukan dan KB serta gender.
9	YABIMU (Yayasan Bina Mandiri Utama)	Jl. Pipit Kali Harapan Tromol pos 27, Nabire Papua	Nabire	Drs. Fransiscus Tekege	0984-23221/21445	yabimu@jayapura.wasantara.net.id	Pertanian dan peternakan, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, gender, usaha kecil dan perkoperasian, hukum, lingkungan hidup, hak asasi manusia, demokrasi hutan kemasyarakatan serta masalah buruh dan ketenagakerjaan.
10	YAPAK (Yayasan Panti Asuhan Kangguru)	Jl. Jakarta, Karang Mulia Kecamatan Nabire, Papua	Nabire	Drs. K. Muyapa	0984-22650	-	Pertanian dan anak. Pendidikan dan pelatihan
11	YASEK (Yayasan Sejahtera kemabu)	Pogapa, Kecamatan omeyo Eranotali 98867	Papua	Yohannes Zagani	-	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita dalam pembangunan, usaha kecil dan perkoperasian, hutan kemasyarakatan, peternakan, anak dan kajian agama.
12	YAYASAN PARADISEA (Yayasan Pengembangan Ekonomi rakyat dan Konservasi Sumber Daya Alam)	Jl. Ciliwung Sanggeng, Manokwari Papua	Papua	Ir. Peter Pelamonia	0986-211068	paradisea@manokwari.wasantara.net.id	Peningkatan usaha kecil dan koperasi, pertanian, peternakan, lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan, juga penguatan masyarakat adat.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
13	YPMDK (Yayasan Pengembangan Moni Dugindoga Kemandoga)	Jl. P. Kammerer No.1 Bilogai Kecamatan Sugapa Kabupaten Paniai Papua Barat	Papua	Thimotius Ugipai	-	-	Usaha kecil/perkoperasian dan anak. Ditunjang oleh kegiatan pertanian dan peternakan.
14	YSF (Yayasan Sosial Fransiskus)	Jl. Kesehatan No.4 Dok II Kotak Pos 1379, Jayapura Papua 99112	Jayapura	Jhon Nakiaya	0967-33092/36427	-	Pertanian dan peternakan, kesehatan, air bersih dan sanitasi, wanita, usaha kecil dan perkoperasian, hutan kemasyarakatan, anak, hingga ke bidang-bidang lingkungan hidup.
15	PKBI Cabang Biak (Perkumpulan Keluarga Berencana Indonesia Cabang Biak)	d/a Kantor BKKBN Jl. Majapahit Biak Papua Irian Jaya	Papua	Drs. Josua Singgamui	0981-21249	-	Kesehatan, lingkungan hidup serta kependudukan dan KB, termasuk masalah reproduksi kesehatan.
16	YAKOMA (Yayasan Koteka Mandiri)	Jl. Pemuda kecamatan Paniai Barat Obano Eharotalli 98863	Papua	Henokh Pigome	-	-	Usaha kecil dan perkoperasian, peternakan serta kelautan dan perikanan.
17	YASANTO (Yayasan Santo Antonius)	Jl. Martadinata Merauke Papua 99601	Merauka	Marcus Joseph Fopid	0971-21417/21554	bpkm-yasanto@jayapura.wasantara.net.id	Pertanian dan peternakan, kesehatan, usaha kecil dan perkoperasian, lingkungan hidup serta pendidikan.
18	YASIP (Yayasan Sinar Puncak)	Kecamatan Ilaga Kabupaten Puncak Jaya Papua 98872	Papua	Kaleb Murip	-	-	Pertanian dan peternakan, kesehatan, usaha kecil dan perkoperasian, hutan kemasyarakatan dan kajian agama.
19	YDD (Yayasan Denyut Desa Irian Jaya)	Jl. Mulawarman Nabire Irian Jaya	Nabire	Mathius Awoitauw	0984-23637	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, usaha kecil dan perkoperasian, peternakan, lingkungan hidup, kajian agama dan penguatan lembaga local kecamatan.
20	YSA (Yayasan Sosial Agustinus)	Jl. Jend.A.Yani No. 83 Kotak os 183 Keuskupan Sorong papua 98401	Papua	Drs. Victor Motombrie	0951-21201	-	Kesehatan, usaha kecil dan perkoperasian.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
21	YSKL (Yayasan Sosial Karya Luhur)	Jl. A. Yani Desa Karang Mulia Kecamatan Nabire Kabupaten Nabire Papua 98815	Nabire	Faustinus Purnomo	-	-	Pertanian dan peternakan, kesehatan, lingkungan hidup dan anak.
<b>W. Propinsi Nusa Tenggara Timur</b>							
1	Yayasan Bentara Karya	Jl. Gatot Subroto No. 3 Atambua, Timor -NTT	Atambua	-	-	-	-
2	Puslit Candraditya	Jl. Wairklau, Maumere	Flores	-	-	-	-
3	Yayasan Obor Swadaya	Jl. Panglima Polim No. 15	Kalabahi Alor	-	-	-	-
4	PIAR / PIR Kupang	Jl. Wolter Monginsidi III / 7, Walikota	Kupang	-	-	-	-
5	Yayasan Alfa Omega	Jl. Tim-Tim Km 13, P.O Box 98, Tarus	Kupang	-	-	-	-
6	Yayasan Pikul	Jl. Monginsidi III No. 7, Walikota	Kupang	-	-	-	-
7	WALHI - NTT	Jl. Kristus Raja Timur, P.O Box 170	Maumere	-	-	-	-
<b>X. Propinsi Nusa Tenggara Barat</b>							
1	Yayasan Baha Eti	Jl. Soeharto 14, Hambala - Waingapu	Sumba Timur	-	-	-	-
2	CARE - NTB	Jl. Majapahit No. 29 A	Mataram	-	-	-	-
3	WALHI Daerah NTB	Jl. Jember II / 5 BTN Taman Baru	Mataram	-	-	-	-
4	Yayasan Koslata	Jl. Jember II / 5, BTN Taman Baru	Mataram	-	-	-	-

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
5	BPPM (Biro Pengembangan Masyarakat)	Ponpes Darus Shiddiqien, Mentak Paok Aik Darek Kec. Batukliang Mentang Loteng 83552	Mantang	H. Muh. Burhanuddin, BA	-	-	Usaha kecil dan koperasi, hutan kemasyarakatan, lingkungan hidup, kajian agama, air bersih dan sanitasi, kesehatan, pertanian serta pembangunan perkotaan.
6	KSUA (Koperasi Annisa)	Jl. R.A. Kartini Gg. Mawar No. 2A Mataram	Mataram	Kasmiati	0370-641965	-	Usaha kecil dan koperasi, sector informal, gender, wanita dan pembangunan.
7	LPMP (Lembaga Pengembangan Masyarakat Pedesaan)	Jl. Kartini No. 21 Dompu 84201	Dompu	Drs. Mahdi salman	0373-21093	idplpmp@mataram.wasantara.net.id	Pertanian, peternakan, kelautan dan perikanan, lingkungan hidup, usaha kecil dan koperasi serta gender.
8	PSPSDM (Pusat Studi dan Pengembangan Sumberdaya Manusia)	Jl. Komputer V No. 5 Mataram	Mataram	Ir. N. Akhmad Yani	0370-642742	-	Pertanian, kesehatan, air bersih dan sanitasi, juga wanita dalam pembangunan.
9	Yayasan Amal Saleh Dana Dharma	Ramban Biah, Desa Lenek Daya, Kec. Aikmel Kab. Lombok Timur 83653	Biak	Gede Sutrisna	-	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, sector informal dan industri kecil, kesehatan serta penyelenggaraan panti asuhan.
10	YBS (Yayasan Bhineka Swadaya)	Jl. Langko 68 Ampenan 83114		Agus Salim	-	-	Usaha kecil dan koperasi, sector informal, pertanian, peternakan, kelautan dan pertanian, lingkungan hidup, hutan kemasyarakatan dan hukum.
11	FSDR (Forum Sumber Daya Rakyat)	Jl. Menjangan No. 9 Gubug Batu Mataram 83122	Mataram	Prima Wira Putra	0370-621029	-	Usaha kecil dan koperasi, kelautan dan perikanan, pertanian, hutan kemasyarakatan, lingkungan hidup, HAM, demokrasi, hukum, gender dan wanita dalam pembangunan.
12	LP3ES	Jl. Bung Hatta II/6 Mataram 83231	Mataram	Suhardi Suryadi	0370-627386	Lp3es@mataram.wasantara.net.id	Pengembangan kapasitas masyarakat local dalam penentuan kebijakan publik, utamanya di sector kehutanan, penyediaan air bersih, irigasi dan pengawasan pembangunan.

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
13	PSP-NTB (Pusat Studi Pembangunan NTB)	Jl. Kesejahteraan Raya No. 24 Mataram 83115	Mataram	Mudahan Hazlie	0370-21086	-	Pertanian, peternakan, kelautan dan perikanan, lingkungan hidup dan masalah gender.
14	YABINTERA (Yayasan Bina nsan Sejahtera)	Jl. Imam Bonjol 42 Selong 83613 Lombok Timur	Selong	Drs. H. Ahmad Misuki Wahid	0376-21027	-	Pertanian, usaha kecil dan koperasi, kesehatan, kependudukan dan KB serta lingkungan hidup.
15	YBC (Yayasan Bina Cempe)	Jl. Teuku Umar No. 29 Dompu 84216	Dompu	Fitri Gianti	0373-22053/21682	-	Wanita, usaha kecil dan koperasi serta pendidikan.
16	YCSN (Yayasan Cipta Sejahtera Nusantara)	Jl. Negara Gunung Siu-Sikur, Selong 83662	Selong	Ma'mun Habithu	-	-	Pertanian, buruh/tenaga kerja, kependudukan dan KB, usaha kecil dan koperasi, hokum, lingkungan hidup, HAM, dan transmigrasi.

**Lampiran 5. Daftar NGO Internasional yang bergerak dalam pengelolaan lingkungan dan pengurangan resiko bencana (baik secara langsung maupun tidak)**

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
1	Wildlife Conservation Society (WCS-IP)	PO. Box 311. Jl. Ciremai no. 8 Bogor 16003,	Bogor	-	0251-325664/357347	-	Lingkungan hidup, konservasi alam, biodiversity, dll
2	Wetlands International Indonesia Programme	Jl. Ahmad Yani No.53 Bogor 16161	Bogor	I Nyoman Suryadiputra	0251-312189/325755	<a href="mailto:nyoman@wetlands.or.id">nyoman@wetlands.or.id</a>	Konservasi, restorasi lahan basah, pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana
3	Birdlife International - IP	Jl. A. Yani No. 11 Bogor 16161, Tel/fax. 0251-333234 / 357961	Bogor	-	-	-	Pelestarian Burung, konservasi habitat, restorasi ekosistem dll
4	Flora Fauna International-IP	Jl. Bangbarung Raya blok III kav.11 Bantarjati	Bogor	-	326 408	<a href="mailto:ffi@indo.net.id">ffi@indo.net.id</a>	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan, dll
5	The Nature Conservancy (TNC)	Jl. Hang Tuah Raya No. 42 Lt. 2 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12120, Tel/fax. 021-7206484 / 7245092	Jakarta	-	-	-	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan dll
6	Conservation International (CI) -IP	Jl. Taman Margasatwa No. 61 Jakarta 12540, Tel/fax. 021-78838624 / 7800265	Jakarta	-	021-78838624/7800265	-	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan dll
7	World Wide Fund (WWF) For Nature - Indonesia	Kantor Taman A9 Unit A-1, Jl. Mega Kuningan LOT 8.9-A9, Kawasan Mega Kuningan, PO Box 29 JKSKM Jakarta 12950, Tel/fax. 021-5761070 / 5761080	Jakarta	-	-	-	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan dll

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Personal Kontak	Telp/Fax	Email	Bidang
8	Plan International – Yogyakarta	Jl. Panjaitan 70	Yogyakarta	-	-	-	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan dll
9	CARE International	Jl. Patimura	Palangkaraya	Benyamin Tular, Ave, Ria	Ave: 0811529907	-	Pelestarian keanekaragaman hayati, konservasi, kampanye lingkungan dll
10	JICA	Ditjen PHKA Lt. 2 Jl. Ir. H. Juanda No. 15	Bogor	-	0251-333512	-	Dukungan teknis dan finansial dalam program-program konservasi, mitigasi bencana dll
11	OXFAM - Representative Indonesia	Sekip Blok T-9A	Yogyakarta	-	-	-	Dukungan teknis dan finansial dalam program-program konservasi, mitigasi bencana dll
12	Center for International Forestry Research (CIFOR)	Jl. CIFOR Situ Gede, Sindang Barang	Bogor	-	-	-	Peneillitan kehutanan, lingkungan hidup  Konservasi, restorasi lahan basah, pengelolaan lingkungan dalam mitigasi bencana

## Lampiran 6. Daftar organisasi / lembaga terkait dengan pengurangan resiko bencana di Indonesia

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Telp/Fax/email	Kegiatan
1	Badan Mitigasi Bencana Nasional (BMBN)		Jakarta	-	
2	Pusat Vulkanologi & Mitigasi Bencana Geologi ( <i>Centre of Volcanology &amp; Geological Hazard Mitigation</i> )	Diponegoro 57 Bandung Jawa Barat Indonesia 40122	Bandung		
3	Departemen Pekerjaan Umum, Ditjen Sumber Daya Air	Jl. Pattimura 20 Jakarta Selatan (12110)	Jakarta	(021) 726-2366 <a href="http://www.pu.go.id">www.pu.go.id</a>	Pemetaan daerah rawa banjir, peringatan dini, mitigasi struktural
4	Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG)	Jl. Angkasa I no 2 Kemayoran Jakarta 10720	Jakarta	(021) 654-6312 <a href="http://www.bmg.go.id">www.bmg.go.id</a>	Deteksi anomali cuaca yang dapat mengakibatkan bencana hydrometeorology
5	Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral	Jl. Diponegoro No 57 Bandung 40122	Bandung	(022) 727-2606 <a href="http://www.vsi.go.id">www.vsi.go.id</a>	Pemetaan daerah kerentanan gerakan tanah, tanggap darurat
6	Departemen kehutanan Dit Pengendalian Kebakaran Hutan	Gedung Manggala Wanabakti Blok VII Lt.13 Jl. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270	Jakarta	(021) 570-4618 <a href="http://www.dephut.go.id">www.dephut.go.id</a>	Pencegahan, pemadaman dan penanganan kebakaran hutan
7	Kementerian Negara Lingkungan Hidup	Jl. DI Pandjaitan Kav.24 Kebon Nanas Jakarta Timur	Jakarta	(021) 851-4392	Deteksi dini, peringatan dini dan advokasi dan penegakan hukum
8	LAPAN, Pusat Pengembangan Pemanfaatan dan eknologi Penginderaan Jauh Bidang Pemantauan SDA dan Lingkungan (PSDAL)	Jl. LAPAN No.70 Pekayon –Pasar Rebo Jakarta 13710	Jakarta	<a href="http://www.lapanrs.com">www.lapanrs.com</a>	Deteksi dini dan identifikasi daerah rawan kebakaran-
9	LIPI, Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Kebumian Pusat Penelitian Geoteknologi	Kompleks LIPI, Gedung 70 Jl. Cisitua Sangkuriang Bandung 40135	Bandung	(022) 250-3654 <a href="http://www.geotek.liji.go.id">http://www.geotek.liji.go.id</a>	-
10	Pusat Studi Bencana Universitas Gadjah Mada	Bulak Sumur C-16 Yogyakarta 55281	Yogyakarta	(0274) 901-978 <a href="mailto:psba@ugm.ac.id">psba@ugm.ac.id</a> <a href="http://www.psba.ugm.ac.id">www.psba.ugm.ac.id</a>	Penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi Pengurangan Resiko Bencana

No	Nama Lembaga	Alamat	Kota	Telp/Fax/email	Kegiatan
11	Kelompok Penelitian dan Pengembangan Mitigasi Bencana (Research Group on Disaster Mitigation) Institut Teknologi Bandung	Gedung Litbang integrasi dan aplikasi PMB ITB lantai 8 Jl. Ganesha no 10 Bandung 40-132	Bandung	(022) 250-8125  www.kppmp.itb.ac.id	Penelitian dan Pengembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi pengurangan resiko bencana
12	Puast Studi Bencana Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Kompleks Kampus ITS Jl. Arif Rahman Hakim Sukolilo, Surabaya 60111	Surabaya	(031) 599-4251-55 ext. 1322 psb_its@yahoo.com psb@its.ac.id	Penelitian dan Pengembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi pengurangan resiko bencana
13	Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia (MPBI)	Jl. Kebon Sirih No.5G Kebon Sirih Jakarta Pusat 10340  King Plaza Building, Pasar baru Jl.Pintu Air V No.53	Jakarta	021-3854943  <a href="mailto:secretariat@mpbi.org">secretariat@mpbi.org</a>  CP=Dr. Puji Pujiono, M.S.W	Penanggulangan bencana berbasis masyarakat
14	Pusat Studi Tsunami dan Mitigasi Bencana		Banda Aceh		
15	Pusast Studi Manajemen Bencana (PSMB) UPN Veteran		Yogyakarta		(1) Pengembangan kapasitas warga dan institusi dalam manajemen bencana berbasis komunitas, (2) Pengembangan metoda & media manajemen sumberdaya di kawasan bencana berbasis komunitas, (3) Pengkajian, pembelajaran dan aksi partisipatif untuk pemberdayaan masyarakat dalam manajemen sumberdaya di kawasan rawan bencana, (4) Diseminasi & advokasi untuk perubahan kebijakan dalam manajemen sumberdaya di kawasan rawan bencana
16	DREAM (Disaster Research & Management)	Gedung Sudirman I.3 Kampus UPN Tambak Bayan Depok Sleman Yogyakarta	Yogyakarta	+62-852-2037-3707  CP: Eko Teguh Paripurno	