

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat

atasnya dan menyebabkan air di lahan gambut terkuras tanpa terkendali sehingga gambut menjadi kering di musim kemarau dan mudah terbakar.

Berdasarkan kondisi diatas, maka parit dan saluran ini harus segera disekat atau bahkan (jika memungkinkan) ditimbun seluruhnya, agar kerusakan terhadap lingkungan lahan gambut dapat ditanggulangi.

Untuk itu, buku ini menyajikan panduan mengenai cara-cara penyekatan parit bersama masyarakat dalam rangka memperbaiki tata air di lahan gambut. Berbagai kegiatan penyekatan parit yang ditulis dalam buku ini diperoleh dari berbagai pengalaman penyekatan parit dan saluran yang telah dikerjakan di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan atas fasilitasi Wetlands International - Indonesia Programme yang dibiayai oleh Dana Pembangunan Perubahan Iklim Kanada melalui Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia (CCFPI).

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna, namun mudah-mudahan informasi yang disajikan di dalamnya dapat memberikan sumbangan dalam hal restorasi lahan gambut di Indonesia.

ISBN: 979-99373-5-3

The Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia (CCFPI) Project is undertaken with the financial support of the Government of Canada provided through the Canadian International Development Agency (CIDA)



Canadian International Development Agency

Agence canadienne de développement international

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat



I Nyoman N. Suryadiputra
Alue Dohong
Roh S.B. Waspodo
Lili Muslihat
Irwansyah R. Lubis
Ferry Hasudungan
Iwan T.C. Wibisono

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat

Dipublikasikan oleh:

Wetlands International – Indonesia Programme

PO. Box 254/BOO – Bogor 16002

Jl. A. Yani 53 – Bogor 16161

INDONESIA

Fax.: +62-251-325755

Tel.: +62-251-312189

General e-mail: admin@wetlands.or.id

Web site: www.wetlands.or.id

www.wetlands.org

Dibiayai oleh:



Canadian
International
Development
Agency

Agence
canadienne de
développement
international

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat

I Nyoman N. Suryadiputra
Alue Dohong
Roh S.B. Waspodo
Lili Muslihat
Irwansyah R. Lubis
Ferry Hasudungan
Iwan T.C. Wibisono



Bogor, Juli 2005

Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat

© Wetlands International - Indonesia Programme

Penulis : I Nyoman N. Suryadiputra
Alue Dohong
Roh S.B. Waspodo
Lili Muslihat
Irwansyah R. Lubis
Ferry Hasudungan
Iwan T.C. Wibisono

Desain sampul : Triana

Tata Letak : Triana

Foto sampul depan : I Nyoman N. Suryadiputra, Alue Dohong,
Yus Rusila Noor

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Suryadiputra, I N.N., Alue Dohong, Roh, S.B. Waspodo, Lili Muslihat,
Irwansyah R. Lubis, Ferry Hasudungan, dan Iwan T.C. Wibisono
Panduan Penyekatan Parit dan Saluran
di Lahan Gambut Bersama Masyarakat.
Bogor: Wetlands International - IP, 2005
xxvi + 172 hlm; illus.; 15 x 23 cm
ISBN: 979-99373-5-3

Saran kutipan :

Suryadiputra, I N.N., Alue Dohong, Roh, S.B. Waspodo, Lili Muslihat,
Irwansyah R. Lubis, Ferry Hasudungan, dan Iwan T.C. Wibisono.
2005. *Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut
Bersama Masyarakat*. Proyek *Climate Change, Forests and
Peatlands in Indonesia*. Wetlands International – Indonesia
Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.

Silahkan mengutip isi buku ini untuk kepentingan studi dan/atau kegiatan pelatihan dan penyuluhan dengan menyebutkan sumbernya.

Kata Pengantar

Sebagian besar lahan dan hutan gambut di Indonesia kini mengalami kerusakan sangat parah sebagai akibat dari adanya kegiatan-kegiatan manusia yang kurang/tidak berwawasan lingkungan. Kegiatan-kegiatan tersebut diantaranya meliputi pembakaran lahan gambut dalam rangka persiapan lahan untuk pertanian maupun perkebunan, penebangan hutan gambut yang tidak terkendali (baik legal maupun ilegal) untuk diambil kayunya, pembangunan saluran-saluran/parit untuk tujuan irigasi & drainase pertanian maupun sebagai sarana transportasi, serta pembukaan/konversi lahan gambut untuk pertanian, perkebunan industri maupun pemukiman dan sebagainya. Kegiatan-kegiatan di atas tidak hanya menyebabkan rusaknya fisik lahan dan hutan gambut (seperti amblasan/subsiden, terbakar dan berkurangnya luasan gambut), tapi juga menyebabkan hilangnya fungsi gambut sebagai penyimpan (*sink*) dan penyerap (*sequester*) karbon, sebagai daerah resapan (*recharging*) air yang mampu mencegah banjir pada wilayah di sekitarnya pada musim hujan dan mencegah intrusi air asin pada musim kemarau. Disamping itu, kerusakan hutan dan lahan gambut juga menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan sumber daya alam di dalamnya.

Keberadaan parit dan saluran di lahan gambut (baik untuk mengangkut kayu, produk pertanian maupun lalu lintas air) tanpa adanya sistem pengatur air yang memadai telah menyebabkan keluarnya air dari dalam tanah gambut ke sungai di sekitarnya tanpa kendali, sehingga lahan gambut tersebut di musim kemarau menjadi kering dan mudah terbakar. Berdasarkan kondisi diatas, maka parit dan saluran ini harus segera disekat atau bahkan (jika memungkinkan) ditimbun seluruhnya, karena akan menimbulkan kerusakan yang semakin parah terhadap lingkungan lahan gambut.

Tujuan utama dari penulisan buku ini adalah untuk memberikan panduan mengenai cara-cara perbaikan kondisi/tata air di lahan gambut agar gambut terhindar dari kekeringan dan bahaya kebakaran sehingga kerusakan gambut dapat diminimalkan dan menjadikan usaha-usaha rehabilitasi (seperti penghijauan) di atasnya dapat berlangsung lebih baik. Buku ini merupakan perbaikan dari buku terdahulu yang telah diterbitkan pada bulan April 2004, berjudul : Konservasi Air Tanah di Lahan Gambut (panduan penyekatan parit dan saluran di lahan gambut bersama masyarakat)

Penulisan buku ini selain mengacu kepada pengalaman-pengalaman pihak lain, baik dari dalam maupun luar negeri, juga memperoleh masukan yang mendalam dari pengalaman penyekatan parit dan saluran yang telah dikerjakan di Kalimantan Tengah (Kabupaten Kapuas dan Barito Selatan) dan Sumatera Selatan (Kabupaten Musi Banyuasin) oleh masyarakat setempat dengan dukungan teknis dari Wetlands International - Indonesia Programme. Selain itu, buku ini juga memuat pengalaman WWF-Indonesia yang telah melakukan penyekatan saluran di kawasan hutan rawa gambut Sebangau juga pengalaman yayasan Mawas-BOS di kawasan blok A, Kalimantan Tengah.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih memerlukan banyak masukan dari pihak-pihak terkait, namun demikian kami berharap semoga buku ini ada manfaatnya bagi pihak-pihak yang bergerak dalam usaha-usaha perbaikan (restorasi) lahan gambut.

Bogor, Juli 2005

Penulis

Ucapan Terima Kasih

Wetlands International - Indonesia Programme secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam kegiatan penabatan/penyekatan parit dan saluran di lahan gambut Propinsi Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan.

Untuk kegiatan di Kalimantan Tengah, ucapan terima kasih disampaikan kepada :

- ❑ Masyarakat desa Batilap & dusun Muara Puning, Kabupaten Barito Selatan, yang telah mengerjakan kegiatan penabatan pada 14 buah parit dengan total jumlah tabat sebanyak 30 buah
- ❑ Yayasan Komunitas Sungai (Yakomsu) yang telah memfasilitasi kegiatan penabatan semua parit di kedua lokasi di atas
- ❑ Masyarakat Desa Mentangai dan sekitarnya yang telah menabat 2 Saluran Primer Induk (jumlah tabat 4 buah) dan 1 Saluran Primer Utama (dengan 3 buah tabat). Saluran-saluran ini terletak di lokasi eks Proyek Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar
- ❑ Pemerintah Kabupaten Kapuas dan Camat Desa Mentangai yang telah sangat mendukung kegiatan ini. Seperti pemberian ijin kegiatan, memfasilitasi pertemuan-pertemuan dengan masyarakat dsb.nya
- ❑ Semua staff proyek CCFPI di Kalimantan Tengah baik yang berada di Palangkaraya maupun di lapangan

Untuk kegiatan di Sumatera Selatan, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

- ❑ Masyarakat desa Sungai Merang, kecamatan Bayung Lincir-Kabupaten Musi Banyuasin, yang telah mengerjakan kegiatan penabatan pada 6 buah parit dengan total jumlah tabat sebanyak 12 buah
- ❑ Yayasan Wahana Bumi Hijau (WBH) yang telah memfasilitasi kegiatan penabatan semua parit di lokasi di atas
- ❑ Pemerintah Kabupaten Musi Banyuasin yang telah sangat mendukung kegiatan ini. Seperti pemberian ijin kegiatan, memfasilitasi pertemuan-pertemuan dengan masyarakat dsb.nya
- ❑ Semua staff proyek CCFPI di Sumatera Selatan baik yang berada di Palembang maupun di lapangan

Kepada pihak lainnya, baik di dalam maupun luar negeri, ucapan terimakasih disampaikan kepada :

- ❑ CIDA (Canadian International Development Agency) yang telah membiayai seluruh kegiatan penabatan ini melalui Proyek CCFPI (*Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia*)
- ❑ GEF-UNEP (Global Environment Facility-United Nation Environmental Programme) yang memberikan dukungan pembiayaan untuk pemantauan hasil kegiatan penabatan saluran/parit di Desa Mentangai dan Muara Merang
- ❑ Para mitra kerja Proyek CCFPI, yaitu Wildlife Habitat Canada (WHC), Global Environmental Center (GEC), Ditjen. Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA)- DepHut, Ditjen. Bina Pembangunan Daerah (Bangda)- Depdagri, Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup atas kerjasama serta dukungan administratif yang diberikan
- ❑ Universitas Palangkaraya dan Institut Pertanian Bogor atas jasa laboratorium dan staff teknis lapangannya untuk memonitor kualitas air di lokasi kegiatan penabatan parit & saluran
- ❑ Seluruh staff Proyek CCFPI dan Wetlands International Indonesia Programme di Bogor atas kerjasamanya yang baik
- ❑ Kepada pihak WWF-Indonesia dan Mawas Bos atas informasi yang diberikan kepada penulis sehingga isi dokumen ini menjadi lebih lengkap

Daftar Istilah dan Singkatan

AMDAL: Analisis Mengenai Dampak Lingkungan

Asam humat: Asam humus atau humic acid

Basa-basa (Ca, Mg, Na and K): Kation yang terdapat dalam kompleks jerapan koloid tanah yang mudah tercuci

BAPPEDA: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah

Beje: Kolam ikan berbentuk persegi panjang yang banyak dibangun di tengah hutan rawa/lahan gambut oleh masyarakat pedesaan di Kalimantan Tengah. Letak beje biasanya tidak jauh dari sungai dan berada di belakang pemukiman

Bulk Density = Bobot Isi: Berat suatu volume tanah gambut dalam keadaan tidak terganggu (utuh) yang dinyatakan dalam satuan gr/cc atau kg/m³. Nilainya berkisar antara 0,10-0,40 gr/cc, tergantung tingkat kematangan gambutnya

Brancing: Pemasangan pengancing/penguat pada pembangunan tabat

BOS: Yayasan Borneo Orangutan Survival

BOD5: Biological Oxygen Demand, menggambarkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan untuk proses perombakan bahan organik oleh mikoroganisme dalam kondisi aerobik selama 5 hari dan dalam suhu 20 °C

Canal blocking: Penyekatan saluran

CCFPI: Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia (CCFPI), merupakan proyek yang berkaitan dengan serapan karbon (*carbon sequestration*) dan dibiayai melalui Dana Pembangunan dan Perubahan Iklim Kanada. Proyek ini dirancang untuk meningkatkan pengelolaan berkelanjutan pada lahan gambut dan hutan di Indonesia agar kapasitasnya dalam menyimpan dan menyerap karbon meningkat serta mata pencaharian masyarakat di sekitarnya menjadi lebih baik. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam proyek ini, baik ditingkat lokal maupun nasional, dikaitkan dengan usaha-usaha perlindungan dan rehabilitasi hutan dan lahan gambut. Dalam pelaksanaannya di lapangan, proyek ini menerapkan pendekatan-pendekatan yang bersifat kemitraan dengan berbagai pihak terkait (*multi stakeholders*) dan dengan keterlibatan yang kuat dari masyarakat setempat. Proyek CCFPI dikerjakan oleh WI-IP bekerjasama dengan WHC dan GEC

CIDA: Canadian International Development Agency

CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild flora and fauna

COP: Convention for the Parties, konvensi para pihak

CO2-bebas: Menggambarkan kandungan gas karbon dioksida bebas di air (satuan mg/l)

COD: Chemical Oxygen Demand, menggambarkan kebutuhan oksigen (misal dengan bahan oksidator kuat, $K_2Cr_2O_7$) untuk merombak bahan organik secara kimiawi. Nilai COD umumnya lebih besar dari BOD

Composite dam: Tabat permanen yang dibangun dengan dua buah atau lebih lapisan/dinding dan bagian tengahnya ditimbun tanah mineral/gambut. Juga disebut sekat isi

Daya menyangga tanah (daya dukung tanah): Daya tahan tanah terhadap gaya yang terdapat di atasnya. Nilai daya dukung ini diperlukan terutama dalam membuat bangunan irigasi seperti dam, pintu air atau juga tanaman perkebunan/tanaman tahunan

DHL: Daya Hantar Listrik (juga di sebut *electrical conductivity*) yang menggambarkan kandungan ion-ion/garam terlarut di dalam air (satuan $\mu\text{S/cm}$).

DO (*Dissolved Oxygen*): oksigen terlarut yang terdapat di air (satuan mg/l)

Ditjen. PHKA: Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan

Ditjen. Bangda: Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah, Departemen Dalam Negeri

DTM -1: Disain Teknis Model Satu

EAH: Ekosistem Air Hitam, suatu ekosistem yang airnya berwarna hitam sebagai akibat/pengaruh oleh keberadaan lahan gambut di sekitarnya

Flood plain: Daerah cekungan di sekitar/dekat sungai yang mengalami genangan air/banjir saat musim hujan (sering juga disebut daerah dataran banjir). Misalnya daerah lebak-lebung yang banyak dijumpai di Sumatera Selatan

GIS: Geographical Information System

Ground truthing: Pembuktian/pengecekan di lapangan

GEC: Global Environmental Center, sebuah LSM berpusat di Kuala Lumpur Malaysia

GEF-UNEP: Global Environment Facility-United Nation Environmental Programme

Geotextile: Bahan kain seperti terpal yang sangat kuat dan sering digunakan sebagai pelapis dalam konstruksi bangunan jalan, kolam dsb agar kedap rembesan air

Hamparan batuan: Kedalaman tanah sudah sampai mencapai batuan induk tanah (*rhegolit*) pada tanah-tanah yang dangkal

HPH: Hak Pengusahaan Hutan

HTI: Hutan Tanaman Industri

HPT: Hutan Produksi Terbatas

HRGMK: Hutan Rawa Gambut Merang - Kepahiyang

IUCN: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources

Irreversible: Kondisi tak dapat kembali seperti semula/alami

illegal logging: Penebangan kayu di hutan tanpa ijin resmi dari yang berwenang

Kepekaan erosi: Tanah-tanah yang mudah tererosi (tanah berpasir, gambut) baik oleh angin maupun air atau pada tanah-tanah yang belereng curam

Kejenuhan basa (KB): Merupakan prosentase jumlah kation basa yang terdapat dalam kompleks jerapan tanah. Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah. Apabila pH tanah tinggi kejenuhan basa akan tinggi pula, dan sebaliknya apabila pH tanah rendah kejenuhan basa rendah juga.

Kejenuhan Aluminium (Al saturation): Merupakan prosentase kandungan Al teradsorpsi oleh tanah secara permanen. Kejenuhan Al tinggi (> 70%) biasanya mempunyai efek keracunan terhadap tanaman-tanaman komerial

Kejenuhan Fe: Kandungan besi dalam tanah apabila tanah digenangi air maka Fe^{3+} (feri) akan menjadi Fe^{2+} (fero) yang larut dalam air. Kandungan Fe^{2+} (fero) pada tanah sulfat masam bisa mencapai 5.000 ppm

KK: Kepala Keluarga

KTK: Kapasitas Tukar Kation (cation exchange capacity), adalah kapasitas untuk menyerap kation terlarut di dalam tanah persatuan berat tanah (biasanya per 100 gram tanah)

Kubah gambut (*peat dome*): Bagian tengah lahan gambut yang puncaknya menaik menyerupai kubah. Bagian ini biasanya kurang subur karena unsur hara hanya berasal dari air hujan

Klasifikasi besar butir dan sifat rheologi: digunakan untuk mengetahui karakteristik komposisi tanah. Besar butir tanah lebih dari 2.0 milimikron (loamy keletal, sandy skeletal) dan sifat rheologi menggambarkan sifat perubahan-perubahan bentuk (deformation) dan aliran/flow yang merupakan daya kekuatan kohesi dan adhesi butir-butir tanah

LSM: Lembaga Swadaya Masyarakat

NRM: Natural Resource Management Program

OR: Organisasi Rakyat

OKI: Ogan Komering Ilir, suatu kabupaten yang terdapat di Propinsi Sumatera Selatan

Papan duga (*staff gauge*): Papan yang diberi skala bertanda yang ditancapkan di dalam saluran yang ditabat. Skala pada papan dibaca secara teratur untuk mengetahui perubahan muka air di dalam saluran

Parit: Saluran berukuran kecil (lebar 0,5 – 3 meter; dalam 0,6 – 1,5 m panjang sampai dengan 13 km), dibuat di lahan gambut, umumnya dibangun oleh individu atau kelompok masyarakat untuk sarana angkutan kayu dan/atau produk hutan non kayu lainnya

PEMDA: Pemerintah Daerah

Penetrometer: Alat ukur ketahanan tanah

PLG: Proyek Lahan Gambut sejuta hektar yang dikembangkan pada era Presiden Suharto tahun 1995 di Kalimantan Tengah, kemudian secara resmi dihentikan pada era Presiden Habibie, 1999, karena dianggap gagal

PMDH: Pembinaan Masyarakat Desa sekitar Hutan

Potensi mengembang dan mengkerut tanah: Suatu sifat tanah akan mengembang apabila tanah basah dan mengkerut apabila kering akibat pergantian musim. Sifat ini disebabkan kandungan mineral liat montmorillonit yang tinggi. Besar pengembangan dan pengerutan dinyatakan dalam rumus COLE (*coefiticiend of Linier Extensibility*) atau PVC (*Potential Volume Change*)

PT SSI: PT (Perusahaan Terbatas) Sanitra Sebangau Indah

PVC: Pipa paralon yang mengandung bahan Polyvinyl Chlorida

Ramsar: Konvensi Internasional tentang Lahan Basah. Indonesia telah meratifikasi konvensi ini

Reservoir: Badan perairan (umumnya buatan) yang mampu menampung air dalam jumlah besar seperti danau, waduk

RLKT: Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah

RTRWP: Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi

Ruang pori: Celah-celah kecil didalam butiran tanah yang mengandung udara atau air atau keduanya

Saluran: Parit yang berukuran besar (lebar > 3 meter), dalam tulisan ini ditujukan pada saluran-saluran yang terdapat di eks-PLG, Kalteng.

Sawmill: Tempat penggergajian kayu.

Sekat geser: Tabat yang dibuat dari lembaran papan/plat besi yang bisa digeser sehingga muka air dalam saluran dapat dikendalikan sesuai kondisi yang diinginkan

Sekat papan: Tabat yang dibuat dari satu lapis lembaran-lembaran papan

Sekat plastik (*plastic dam*): Tabat yang dibuat dari lembaran papan plastik

SPT: Satuan Peta Tanah

SPI: Saluran Primer Induk

SPU: Saluran Primer Utama

- SPP:** Saluran Primer Pembantu
- Spillway:** Saluran pembuangan air yang terletak ditengah-tengah tabat/dam dari suatu saluran/kanal dan bertujuan untuk mengendalikan volume atau tinggi air di dalam saluran
- Subsidence:** Ambelasnya lahan gambut biasanya diakibatkan oleh over drainase atau rusaknya tata air dan vegetasi di atas lahan gambut atau teroksidasinya gambut,
- Tabat/tebat:** Penyekatan saluran/parit dengan membuat dam di dalam saluran dengan cara sederhana
- TDS:** Total Dissolved Solid, menggambarkan kandungan padatan atau garam-garam terlarut di dalam air (satuan mg/l)
- TSS:** Total Suspended Solid, menggambarkan kandungan partikel bahan padatan tersuspensi yang terdapat di dalam air (satuan mg/l)
- THR:** Taman Hutan Raya
- TN:** Taman Nasional
- TSS (*Total Suspended Solid*):** Muatan padatan tersuspensi yang terdapat di air (satuan mg/l)
- UNDP:** United Nations Development Programme
- UNEP:** United Nations Environmental Programme
- WB:** World Bank
- WBH:** Yayasan Wahana Bumi Hijau, terdapat di Palembang Sumatera Selatan
- WHC:** Wildlife Habitat Canada
- WI-IP:** Wetlands International - Indonesia Programme
- WWF-Indonesia:** Yayasan World Wide Fund for Nature Indonesia
- Yakomsu:** Yayasan Komunitas Sungai

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
1. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
2. Kerusakan Tata Air di Lahan Gambut	5
3. Hidrologi dan Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>)	7
4. Tahapan-Tahapan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut	11
4.1 Tahap Pra-Konstruksi	14

4.2	Tahap Konstruksi (Kegiatan Penyekatan Parit dan Saluran)	32
4.3	Tahap Pasca Konstruksi	37
5.	Kajian tentang Sifat Tanah, Hidrologi dan Kualitas Air, Rehabilitasi Tanaman Kehutanan dan Penanggulangan Kebakaran	41
5.1	Kajian Sifat Tanah pada Saluran yang Akan Ditabat	41
5.2	Kajian Hidrologi dan Kualitas Air	46
5.3	Rehabilitasi Tanaman Kehutanan	53
5.4	Penanggulangan Kebakaran Lahan dan Hutan	55
6.	Beberapa Contoh Kegiatan Penabatan Saluran/ Parit di Lahan Gambut	57
6.1	Kegiatan Penabatan Saluran di Kawasan Blok A Eks PLG, Kab. Kapuas-Kalimantan Tengah	58
6.2	Kegiatan Penabatan Parit di Kawasan Sungai Puning, Kab. Barito Selatan-Kalimantan Tengah	98
6.3	Kegiatan Penabatan Saluran di Kawasan Sebangau, Kab. Pulang Pisau-Kalimantan Tengah	135
6.4	Kegiatan Penabatan Parit di Kawasan Sungai Merang, Kab. Musi Banyuasin-Sumatera Selatan	146
7.	Saran-Saran dalam Penyelenggaraan Penabatan Saluran/Parit	165
	DAFTAR PUSTAKA	171

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Tahapan/jadwal rencana kerja penyekatan parit dan saluran di lahan gambut dengan melibatkan masyarakat	12
Tabel 2.	Dimensi parit/saluran, Jenis sekat dan materi sekat yang dianjurkan untuk digunakan dalam menabat parit/saluran	31
Tabel 3.	Hasil pengukuran parameter hydrology pada saluran yang ditabat dan di sekitarnya	53
Tabel 4.	Profil Umum saluran SPI-1, SPI-2, SPP-SPU-7 dan SPU-7	59
Tabel 5.	Titik koordinat lokasi tabat di Mentangai, eks-PLG	60
Tabel 6.	Informasi lokasi & dimensi fisik tabat/dam 1	61
Tabel 7.	Indikator kebutuhan bahan dan peralatan satu unit tabat SPI-1 No.1 dan tabat SPI-1 No. 2	68
Tabel 8.	Hasil pengukuran dan analisis kualitas fisika-kimia air di lokasi tabat SPI-1 eks PLG	83
Tabel 9.	Jenis-jenis ikan yang dijumpai di sungai Mentangai (melintasi saluran SPI-1 & SPI-2)	86
Tabel 10.	Jenis dan jumlah pohon dalam plot 40 m x 100 m dibelakang camp tabat 1 di SPI-1	92
Tabel 11.	Jumlah parit yang diusulkan untuk disekat di EAH sungai Puning (2003-2004)	102
Tabel 12.	Lokasi, jumlah dan titik koordinat sekat di EAH sungai Puning	103
Tabel 13.	Tahap kegiatan konstruksi sekat di EAH sungai Puning	105
Tabel 14.	Kebutuhan dan peralatan untuk membangun 1 unit sekat	106

Tabel 15.	Frekwensi pengambilan contoh air di parit Ramunia dan Balunuk tahun 2003-2004	116
Tabel 16.	Kualitas air di parit Ramunia pada tiga titik pengambilan contoh (di atas dan di bawah dam serta di muara parit)	117
Tabel 17.	Kualitas air di parit Balunuk pada tiga titik pengambilan contoh (di atas dan di bawah dam serta di muara parit)	121
Tabel 18.	Jenis-jenis ikan yang dijumpai di perairan sungai, rawa dan danau berair hitam (gambut) di Sungai Puning dan sekitarnya, Kab Barito Selatan	124
Tabel 19.	Spesies-spesies mammalia penting di sekitar Sungai Puning	127
Tabel 20.	Spesies-spesies avifauna penting di Sungai Puning	128
Tabel 21.	Spesies-spesies herpetofauna penting di Sungai Puning	129
Tabel 22.	Ukuran panjang total individu buaya senyulong yang dijumpai di sekitar Sungai Puning	129
Tabel 23.	Nama dan dimensi saluran yang dijumpai di kawasan Sebangau	139
Tabel 24.	Dimensi eks saluran PT SSI dan Sami yang akan ditabat	140
Tabel 25.	Hasil pengukuran tinggi muka air di dalam eks saluran PT SSI setelah ditabat	144
Tabel 26.	Dimensi ukuran fisik dan kondisi air di dalam parit Penyamakan dan Perjanjian	153
Tabel 27.	Perkiraan biaya yang diperlukan untuk membangun satu dam/tabat berukuran 3 x 3 x 2 meter	155
Tabel 28.	Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membangun tabat	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Siklus hidrologi (<i>Max Planck Institute for Meteorology, 1999</i>)	7
Gambar 2.	Prinsip utama dalam penyekatan parit dan saluran	8
Gambar 3.	Skema sistem pemulihan tata air di hutan dan lahan gambut (<i>Grigg, 1996</i>)	9
Gambar 4.	Citra Landsat yang memperlihatkan posisi saluran primer utama (panah putih) & saluran primer induk (panah kuning) yang terdapat di Kabupaten Kapuas, Kalteng	18
Gambar 5.	Parit/saluran dalam satu ruas sungai	18
Gambar 6.	Letak saluran terhadap ketebalan gambut terlihat pada citra (atas) & rencana skema lokasi penabatan (bawah)	19
Gambar 7.	Posisi beberapa sekat untuk menaikkan tinggi muka air tanah	21
Gambar 8.	Pandangan melintang terhadap posisi beberapa sekat isi (<i>composite dam</i>) di dalam parit/saluran yang dibangun secara bertingkat (<i>Stoneman & Brooks, 1997</i>)	21
Gambar 9.	Gambar kasar sekat papan (<i>Stoneman & Brooks, 1997</i>)	23
Gambar 10.	Sekat isi dari bahan papan kayu (<i>Stoneman & Brooks, 1997</i>)	25
Gambar 11.	Sekat isi yang dibangun oleh Yayasan MAWAS - BOS di salah satu saluran eks-PLG, Kalimantan Tengah	25

Gambar 12.	Sekat dari bahan papan plastik (Stoneman & Brooks, 1997)	27
Gambar 13.	Sekat geser (Stoneman & Brooks, 1997)	29
Gambar 14.	Pengaturan air pada lahan gambut melalui pemompaan (Stoneman & Brooks, 1997)	30
Gambar 15.	Potongan melintang saluran yang disekat dengan tiang pancang menembus lapisan tanah mineral	43
Gambar 16.	Susunan/letak sumur-sumur pemantau di sekitar saluran yang ditabat	47
Gambar 17.	Cara pengukuran muka air tanah di lahan gambut	48
Gambar 18.	Papan duga tinggi muka air	49
Gambar 19.	Alat ukur curah hujan	51
Gambar 20.	Segitiga api	55
Gambar 21.	Peta lokasi kegiatan	58
Gambar 22.	Sketsa posisi tabat di Blok A eks PLG	59
Gambar 23.	Profil kecepatan arus di dalam saluran SPI-1 eks-PLG pada lokasi tabat/dam – 1	60
Gambar 24.	Profil kedalaman saluran SPI-1 di eks-PLG pada lokasi tabat/dam – 1	60
Gambar 25.	Contoh gambar profil ketebalan gambut dan profil tekanan tanah di SPI	64
Gambar 26.	Disain Teknis Model Satu (DTM-1)	65
Gambar 27.	Disain Teknis Model-2 (DTM-2)	66

Gambar 28.	Suasana pertemuan teknis penyekatan eks PLG di Kuala Kapuas (Foto: Alue Dohong 2003)	69
Gambar 29.	Suasana sosialisasi program penyekatan eks PLG di Kecamatan Mantangai (Foto: Alue Dohong 2003)	70
Gambar 30.	Para pekerja sedang memasang menara/tonggak kayu (atas) dan mengangkat tiang belangiran pengikat (bawah). (Foto: Suryadiputra 2004)	73
Gambar 31.	Para pekerja sedang menginjak-injak balok horizontal agar tiang blangeran tertancap melesak jauh ke dalam tanah gambut (Foto: Suryadiputra 2004)	75
Gambar 32.	Tiang belangiran pengunci/penopang (<i>brancing</i>) pada bagian belakang Tabat (Foto: Suryadiputra 2004)	76
Gambar 33.	Model tabat DTM-2 dengan kamar-kamar di dalamnya dan tiang penopang pada bagian hilirnya. Tabat telah dilapisi geotextile dan kamar-kamarnya telah diisi karung-karung dengan tanah mineral di dalamnya (Foto: Suryadiputra 2004)	77
Gambar 34.	Kondisi Tabat SPP-SPU 7 yang sudah berisikan karung-karung tanah (Foto: Suryadiputra 2004)	78
Gambar 35.	Kondisi Tabat SPU-1 No.1 yang sudah selesai dibangun (Foto: Alue Dohong 2004)	79
Gambar 36.	Posisi penempatan sumur/pipa pemantau perubahan muka air tanah di sekitar tabat di SPI-1 dan SPI-2	80
Gambar 37.	Grafik fluktuasi muka air pada pipa pemantauan tabat SPI-1 No.1 Bulan Mei – Juli 2004	81
Gambar 38.	Grafik perbedaan tinggi muka air bagian bawah (biru) dan bagian atas (merah) tabat SPI-1 No.1 periode: Desember 2004 - Maret 2005	82

- Gambar 39. Karamba-karamba ikan di dalam saluran. Jumlahnya harus dibatasi agar tidak merusak kualitas air di dalam saluran (Foto: Y.R. Noor 2004) 86
- Gambar 40. Tanaman sungkai di atas gundukan berkotak di dekat camp SPI-1. (kiri foto diambil pada bulan Desember 2004, kanan diambil pada awal bulan Maret 2005. Foto oleh Suryadiputra) 89
- Gambar 41. Sketsa pola rencana rehabilitasi disekitar lokasi tabat 90
- Gambar 42. Tanaman belangiran (panah) dari cabutan alam yang ditanam dekat tepi saluran SPI yang telah ditabat. (Foto : I N.N. Suryadiputra. Des 2004) 91
- Gambar 43. Kondisi vegetasi di kanan-kiri saluran (Foto : Suryadiputra, Maret 2005) 92
- Gambar 44. Unit persemaian telah dibangun di lokasi camp SPI. (Foto : I N.N. Suryadiputra. Dec 2004) 93
- Gambar 45. Kondisi persemaian saat banjir (Foto Suryadiputra Maret 2005) 94
- Gambar 46. Debit air yang besar pada tabat 2 di SPI-1 menggerus lahan gambut di sisi tabat (Foto: Suryadiputra, Maret 2005) 95
- Gambar 47. Peta sungai puning (atas) dan posisi parit-parit (bawah) 98
- Gambar 48. Suasana sosialisasi penyekatan parit di Dusun Muara Puning yang di hadiri oleh anggota OR 101
- Gambar 49. Dimensi salah satu parit di ekosistem Air Hitam Sungai Puning 104
- Gambar 50. Pemasangan plastik atau terpal pada dinding sekat 108

Gambar 51.	Kegiatan konstruksi sekat	108
Gambar 52.	Posisi sumur pemantau perubahan muka air tanah di Parit Ramunia	110
Gambar 53.	Posisi sumur pemantau perubahan muka air tanah di Parit Balunuk	110
Gambar 54.	Grafik perbedaan tinggi muka air di dalam parit bagian atas dan bawah dari sekat No.1 Parit Ramunia	111
Gambar 55.	Grafik perbedaan tinggi muka air di dalam parit bagian atas dan bawah dari sekat No. 2 Parit Ramunia	112
Gambar 56.	Perbedaan muka air pada bagian hulu dan hilir sekat (kiri) dan kegiatan penangkapan ikan di dalam ruas parit Ramunia yang disekat (Foto : Suryadiputra, Juni 2004)	113
Gambar 57.	Parit Ramunia (tidak tampak) yang tergenang di musim hujan (Foto: Suryadiputra, Desember 2004)	113
Gambar 58.	Penampang melintang muka air tanah di parit Ramunia (September – Desember 2003)	114
Gambar 59.	Penampang melintang muka air tanah di parit Balunuk Hilir (September – Desember 2003)	114
Gambar 60.	Denah lokasi pengambilan contoh air di parit Balunuk dan Ramunia	116
Gambar 61.	Individu A, yang dipelihara di Desa Batampang	130
Gambar 62.	Individu C, yang dipelihara di Danau Buntal	131
Gambar 63.	Perbandingan ukuran telur buaya Senyulong (atas) dan bebek (bawah)	131

Gambar 64.	Beberapa ekor Kukang/malu-malu (<i>Nycticebus coucang</i>) yang ditangkap di daerah Batilap, akan dijual ke daerah Batubara	133
Gambar 65.	Salah satu jenis satwa yang menjadi sasaran perburuan Kareo atau Baburak (<i>Amauornis phoenicurus</i>)	133
Gambar 66.	Salah satu jenis jebakan yang digunakan untuk menangkap Kareo atau Baburak (<i>Amauornis phoenicurus</i>)	134
Gambar 67.	Citra Landsat Kawasan TN Sebangau tahun 2001 dan posisi parit (tanda panah kuning) yang ditabat oleh WWF pada bulan Oktober/November 2004. Sedangkan lingkaran merah adalah lokasi saluran-saluran yang ditabat oleh WI-IP sejak bulan September 2003)	136
Gambar 68.	Peta sebaran ketebalan gambut di kawasan TN Sebangau	137
Gambar 69.	Lokasi saluran di eks kawasan PT SSI – Sebangau (kondisi air pada waktu musim kemarau)	141
Gambar 70.	Lokasi penabatan di saluran PT SSI	142
Gambar 71.	Disain tabat di saluran PT SSI (tiga dimensi), ada 4 simpul	142
Gambar 72.	Konstruksi Tabat di Saluran ex PT SSI Setelah Selesai Dibangun	144
Gambar 73.	Konstruksi tabat di saluran Sami setelah selesai dibangun	144
Gambar 74.	Peta sebaran parit di sepanjang Sungai Merang dan lokasi parit yang ditabat secara permanen	147

- Gambar 75. Sistem buka - pasang tabat/sekat sementara di parit-parit sekitar Sungai Merang. (Kiri: parit dengan kondisi tabat terpasang dan kayu mengapung. Kanan: tabat dibuka, lalu kayu dilewatkan. Foto. Suryadiputra, Juni 2004) 148
- Gambar 76. Tahapan pembangunan tabat sementara oleh Proyek CCFPI di lokasi parit milik pak Nasir (koordinat : S 01°57'34.0" , E 103°59'08.7"), tabat ini akhirnya dibongkar penebang liar yang identitasnya tidak diketahui 150
- Gambar 77. Jumlah dan posisi tabat di dalam parit Penyamakan 154
- Gambar 78. Pengumpulan bahan-bahan untuk pembuatan tabat 157
- Gambar 79. Pemasangan kayu penyangga melintang bawah dan atas 158
- Gambar 80. Pemasangan cerucup di dalam saluran yang ditabat 158
- Gambar 81. Pemasangan penyangga tegak 159
- Gambar 82. Pemasangan tiang penopang dan dirapikan ujungnya 159
- Gambar 83. Pemasangan plastik di dalam tabat 160
- Gambar 84. Penimbunan tanah di dalam tabat 160
- Gambar 85. Posisi dan bentuk saluran pembuangan air (*spillway*) di tengah tabat 161
- Gambar 86. Papan pengumuman di tepi saluran dekat tabat 162

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Lahan gambut tropis di seluruh dunia meliputi areal seluas 40 juta ha dan 50% (20 Juta ha) di antaranya terdapat di Indonesia (yaitu di Sumatera, Kalimantan, Papua dan sedikit di Sulawesi). Lahan gambut memiliki beberapa nilai penting, baik yang bersifat ekstraktif maupun non-ekstraktif. Sebagai bahan ekstraktif, gambut dapat dimanfaatkan sebagai bahan energi (misal arang briket), diambil asam humatnya, media semai dan media untuk reklamasi lahan kering. Sedangkan sebagai bahan non-ekstraktif ia dapat berfungsi sebagai habitat pendukung keanekaragaman hayati, sebagai lahan kehutanan, perkebunan, dan pertanian. Selain itu karena kemampuannya menyimpan air yang sangat besar (90% dari volume) maka lahan gambut dapat diharapkan berfungsi sebagai penyangga hidrologi bagi kawasan sekitarnya (yaitu mencegah banjir dan intrusi air laut). Dalam satu dekade belakangan ini, terutama sejak merebaknya isu perubahan iklim akibat adanya emisi gas-gas rumah kaca (diantaranya CO₂) ke atmosfer, maka perhatian terhadap peranan lahan gambut sebagai penyerap dan penyimpan karbon mulai mendapat perhatian yang luas oleh masyarakat dunia. Khususnya pada akhir tahun 1990-an dimana peristiwa kebakaran hutan dan lahan (termasuk gambut) menjadi suatu fenomena yang sangat memperhatikan.

Kondisi hutan dan lahan gambut yang ada di Indonesia (terutama di Kalimantan dan Sumatera) terus menerus mengalami degradasi, terutama disebabkan oleh: kegiatan-kegiatan pertanian beserta jaringan-jaringan salurannya (misalnya dalam ex-proyek lahan gambut/PLG sejuta hektar

di Kalteng), perkebunan, penebangan liar/*illegal logging*, serta kebakaran hutan dan lahan. Apabila hal ini terus menerus terjadi maka dikhawatirkan hutan dan lahan gambut yang tersisa akan sangat sedikit dan bahkan mungkin akan habis. Padahal pembentukan lapisan gambut seperti yang saat ini terdapat di Indonesia membutuhkan waktu ribuan tahun. Terjadinya degradasi dan berkurangnya luasan hutan dan lahan gambut berarti secara otomatis menyebabkan berkurang atau hilangnya fungsi ekologis maupun sosial ekonomi lahan gambut itu sendiri.

Salah satu aktivitas yang paling berpotensi meningkatkan laju degradasi dan berkurangnya luas hutan dan lahan gambut di Indonesia adalah berasal dari kegiatan pembuatan saluran/parit, baik yang dibangun secara legal maupun illegal di dalam maupun di sekitar hutan dan lahan gambut. Keberadaan saluran/parit di lahan gambut pada umumnya bermuara pada sebuah atau beberapa sungai. Hal ini dimaksudkan agar produk-produk hasil kegiatan dari dalam hutan/lahan selanjutnya dapat diangkut melalui sungai menuju desa-desa terdekat. Ketika saluran/parit-parit ini dibangun banyak materi galian parit (seperti lumpur tanah mineral, serasah tanaman yang masih segar, maupun gambut) yang secara disengaja maupun tidak disengaja masuk ke sungai. Kondisi demikian menyebabkan terjadinya perubahan terhadap morphology (misal kedalaman sungai) maupun kualitas air sungai yang bersangkutan. Misalnya, beberapa anak sungai Puning (seperti sungai Bateken) di Barito Selatan, Kalteng, telah mengalami pendangkalan sebagai akibat adanya timbunan dari bekas materi galian parit-parit/saluran di sekitarnya (sekurangnya ada 7 parit yang bermuara ke sungai Bateken) dan hal demikian dikhawatirkan berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati perairannya (seperti ikan) dan kualitas air di dalamnya. Parit-parit ini dibuat oleh sekelompok individu sejak tahun 1998 dan dibangun secara bertahap untuk tujuan mengangkut kayu hasil tebangan di dalam hutan gambut. Kondisi serupa juga terjadi di Desa Labuan Pering dekat Taman Nasional Berbak di Jambi maupun di kawasan lahan gambut sungai Merang – Kepahiyang di Sumatera Selatan. Banyak dari parit-parit/saluran ini kini sudah tidak berfungsi lagi (ditinggalkan "pemilik"nya), karena pohon/kayu bernilai ekonomi penting di dalam hutan sudah habis. Kondisi serupa (diabaikan) juga terjadi pada saluran-saluran yang dibangun pemerintah pada tahun 1995-96 di lokasi eks-PLG Sejuta hektar Kalteng. Parit/saluran semacam ini

kini banyak menimbulkan masalah kekeringan di lahan gambut (karena terjadi drainase air gambut tanpa terkendali), sehingga gambut menjadi rentan terhadap api.

KOTAK 1

***Bagaimana membuat parit di lahan gambut
[mohon agar tidak ditiru !!]***

Cara pembangunan parit-parit (khususnya yang dipakai sebagai sarana transportasi kayu hasil tebangan) dilakukan secara bertahap, yaitu dengan menggali lahan gambut dan/atau tanah mineral mulai dari tepi sungai induk menuju ke arah dalam/daratan berhutan. Biasanya pembuatan parit dilakukan oleh 3 – 6 orang dengan menggunakan satu-dua gergaji mesin. Dalam sehari panjang parit yang digali dapat mencapai panjang 5-10 m atau 150-300m dalam satu bulan. Panjang total parit yang digali berkisar antara 3 sampai 5 Km, lebar antara 60 cm sampai 200 cm dan kedalaman antara 40 sampai 100 cm. Pemilik parit dapat juga berperan sebagai penebang kayu di hutan tapi ada pula yang hanya menyewakan dan merawat paritnya kepada para penebang (mirip seperti bayar sewa jalan tol). Sebatang kayu log (panjang 2-4m) yang melintasi sebuah parit di Sumatera Selatan dikenakan biaya Rp 500,- [catatan: saat itu 1 USD = Rp 9.200,-]

Penebangan pohon/kayu di kiri-kanan parit dilakukan tidak mesti menunggu sampai pembuatan parit selesai seluruhnya, akan tetapi dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan pembuatan parit. Kegiatan penebangan umumnya dilakukan pada musim penghujan, yaitu saat parit berisi air, sehingga kayu/ balok mudah diapungkan dan ditransportasikan ke desa-desa tertentu melalui arus air di dalam parit menuju Sungai.

Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah mengembalikan kondisi hidrologi ekosistem kawasan hutan dan lahan gambut melalui kegiatan penyekatan saluran (canal blocking). Dengan menyekat kembali saluran/parit yang ada dengan sistem blok/dam, maka diharapkan tinggi muka air dan retensi air di dalam parit dan di sekitar hutan dan lahan gambut dapat ditingkatkan sehingga dapat meminimalisasi terjadinya bahaya kebakaran dimusim kemarau dan memudahkan upaya rehabilitasi kawasan yang terdegradasi di sekitarnya.

Kegiatan penutupan saluran merupakan suatu kegiatan fisik yang bersifat multidisiplin ilmu. Sebelum dan sesudah suatu saluran ditutup/blok, diperlukan beberapa kajian ilmiah yang menyangkut aspek: karakteristik tanah, limnology, kondisi hidrologi, vegetasi tanaman di sekitarnya, sosial budaya masyarakat dsb.

(Foto: I Nyoman N. Suryadiputra)



Bab 2

Kerusakan Tata Air di Lahan Gambut

Kerusakan tata air di lahan gambut sering kali ditimbulkan oleh adanya kegiatan-kegiatan manusia yang tidak terkendali dengan baik, seperti membangun parit dan saluran, menebang hutan, membakar ladang dan sebagainya. Dari berbagai jenis kegiatan ini, pembangunan parit dan saluran terbuka di lahan gambut (tanpa mempertahankan batas tertentu ketinggian air di dalam parit), apakah itu untuk mengangkut kayu (legal atau ilegal) hasil tebangan di dalam hutan ataupun untuk mengairi lahan-lahan pertanian dan perkebunan, diduga telah menyebabkan terkurasnya kandungan air di lahan gambut sehingga lahan menjadi kering dan mudah terbakar di musim kemarau. Kondisi demikian telah terbukti di berbagai lokasi lahan gambut Kalimantan Tengah dan Sumatera yang terbakar pada lokasi-lokasi yang ada parit dan salurannya.

KOTAK 2

Saluran kecil atau parit (lebar sekitar 60 - 300 cm, dalam 70 - 200 cm dan panjang 3 - 9 km) sering dijumpai menyodet hutan rawa gambut di Kalimantan maupun Sumatera. Parit ini dibuat oleh para penebang pohon sebagai sarana untuk mengangkut kayu hasil tebangannya. Akibat sampingan dari dibangunnya parit adalah lahan gambut menjadi kering dan mudah terbakar pada musim kemarau. Foto-foto di bawah ini memperlihatkan ukuran parit di Barito Selatan, Kalteng. (Foto: Alue Dohong)



Keberadaan parit dan saluran ini menyebabkan timbulnya drainase buatan yang tidak terkendali, sehingga air tanah yang ada pada lahan gambut secara cepat mengalir keluar, daya tampung air tanahnya menjadi kecil dan terjadi penurunan drastis terhadap tinggi muka air tanah. Kejadian ini kemudian akan diikuti oleh oksidasi gambut dan penyusutan/ambelasnya (subsidence) gambut. Keseluruhan kondisi ini pada akhirnya menyebabkan timbulnya perubahan terhadap tata air/hidrologi di lahan gambut.

KOTAK 3

Saluran eks-PLG

Foto (a) menunjukkan Saluran Primer Induk (SPI) di kawasan eks-PLG. Panjang saluran ini mencapai puluhan kilometer dengan lebar ± 30 m. Di kawasan eks-PLG ini terdapat ribuan saluran yang berukuran besar (primer) hingga kecil (tersier) dengan panjang total mencapai 2114 km. Kondisi saluran-saluran tersebut kini terbengkalai dan telah menyebabkan terjadinya drainase/keluarinya air dari lahan gambut tanpa terkendali sehingga gambut menjadi kering dan mudah terbakar di musim kemarau. Jika pada saluran-saluran tersebut dilakukan penyekatan, sehingga terbentuk kolam-kolam yang memanjang menyerupai beje/kolam ikan, maka bayangkan berapa ton ikan dapat kita hasilkan dan bahaya kebakaran dapat dicegah!!

Sarana angkutan kayu ilegal

Dari hasil survei WI-IP dan Yayasan Wahana Bumi Hijau di kawasan Hutan Rawa Gambut Merang - Kepahiyang (HRGMK), Kecamatan Bayung Lincir, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan pada bulan Juli 2003 dan April 2004 yang lalu, didapatkan sekitar 18.000 m³ kayu dari berbagai jenis (diantaranya Meranti dan Racuk/campuran) telah ditebang secara ilegal setiap bulannya dan dihanyutkan/diangkut melalui parit seperti terlihat dalam foto (b) dan (c). Jumlah total parit-parit di kawasan HRGMK (umumnya terletak di sepanjang kiri-kanan sungai Merang - Kepahiyang) sekitar 250 unit dan sebagian besar masih berfungsi aktif sebagai sarana untuk mengangkut kayu.



(a) Foto: Yus Rusila Noor



(b) Foto: Alue Dohong



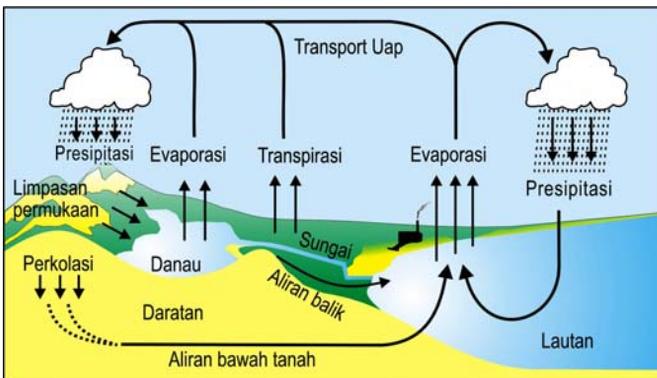
(c) Foto: Vidya Fitriani

Bah 3

Hidrologi dan Kestimbangan Air (Water Balance)

Siklus hidrologi merupakan konsep dasar tentang kestimbangan dan pergerakan/perpindahan air di muka bumi. Siklus hidrologi (lihat Gambar 1) meliputi beberapa tahap utama yaitu:

1. Penguapan air dari permukaan bumi yang berasal dari permukaan badan air, tanah dan dari jaringan tumbuhan;
2. Kondensasi uap air pada lapisan troposfer sehingga terbentuk awan;
3. Perpindahan awan mengikuti arah angin;
4. Presipitasi dalam bentuk cair (hujan) atau padat (salju dan kristal es) yang mengembalikan air dari atmosfer ke permukaan bumi;
5. Mengalirnya air mengikuti gaya gravitasi (dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah) baik dalam bentuk aliran permukaan maupun aliran bawah/tanah.



Gambar 1. Siklus hidrologi (Max Planck Institute for Meteorology, 1999)

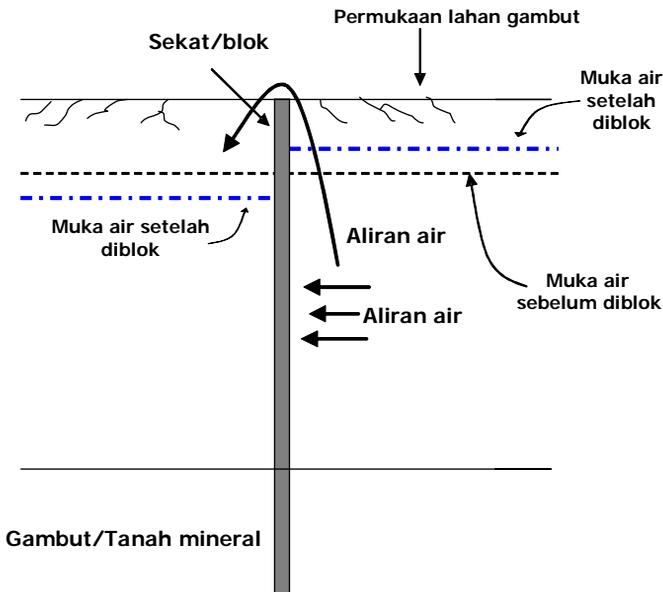
Berdasarkan siklus hidrologi tersebut, maka persamaan kesetimbangan air (*water balance*) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = ET + RO + I \pm \Delta S$$

Dimana:

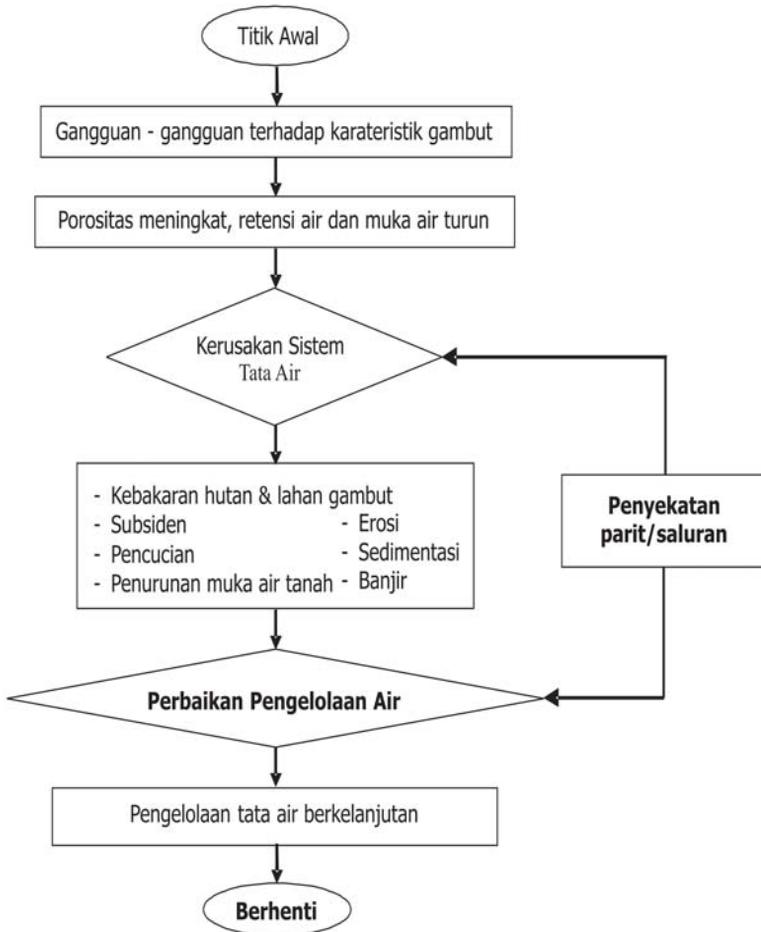
- P = Curah hujan (mm/hari)
- ET = Evapotranspirasi (mm/hari)
- RO = Limpasan permukaan (mm/hari)
- I = Infiltrasi (mm/hari)
- ΔS = Perubahan daya tampung air tanah (mm/hari)

Dari persamaan di atas terlihat bahwa untuk mencegah penurunan muka air tanah (yang berarti mengecilnya nilai ΔS) sebagai akibat adanya perambahan hutan (membesarnya nilai ET) dan adanya parit dan saluran terbuka (membesarnya nilai RO), maka perlu dilakukan pengendalian terhadap nilai RO yang besar [catatan: asumsi nilai curah hujan (P) dan infiltrasinya (I) konstan].



Gambar 2. Prinsip utama dalam penyekatan parit dan saluran

Salah satu cara untuk mengendalikan (baca: menurunkan) nilai limpasan permukaan (RO) di lahan gambut adalah melalui penyekatan parit dan saluran yang tadinya bebas terbuka, seperti digambarkan pada Gambar 2 dan dalam diagram alir Gambar 3. Dengan penyekatan ini diharapkan muka air tanah di lahan gambut akan meningkat dan gambut tidak mengalami kekeringan.



Gambar 3. Skema sistem pemulihan tata air di hutan dan lahan gambut (modifikasi dari Grigg, 1996)



(Foto: Alue Dohong)

Bab 4

Tahapan-Tahapan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut

Yang dimaksud dengan penyekatan parit atau saluran dalam hal ini adalah kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk menahan air di dalam parit atau saluran dengan membuat sekat di dalamnya. Dengan adanya penyekatan saluran/parit di lahan gambut akan menyebabkan air gambut tidak terlepas ke sungai atau ke lokasi lain disekitarnya sehingga gambut akan tetap dapat dipertahankan sebagai suatu ekosistem lahan basah sebagaimana sifatnya semula. Di Kalimantan Tengah kegiatan penyekatan dikenal pula dengan sebutan menabat (dari kata dasar TABAT), sedangkan di Sumatera disebut menebat (kata dasar TEBAT). Jadi dalam hal ini menyekat parit/saluran bukan berarti bahwa seluruh volume parit/saluran ditimbun kembali. Tahapan-tahapan dalam rangka penyekatan parit dan saluran di lahan gambut meliputi tahap pra-konstruksi, tahap konstruksi, tahap pasca konstruksi. Tabel 1 menunjukkan urutan kegiatan penyekatan parit dan saluran (mulai dari awal, yaitu perolehan perijinan hingga kegiatan perawatan dan pemantauan).

Tabel 1. Tahapan/jadwal rencana kerja penyekatan parit dan saluran di lahan gambut dengan melibatkan masyarakat

No	Rincian Kegiatan	Penanggung Jawab Kegiatan	Jadwal Kegiatan Minggu/Bulan ke			
			1	2	3	4
A. Fase Persiapan						
	Identifikasi lokasi parit/saluran yang akan diseekat, status pemanfaatan dan kepemilikannya saat ini	Konsultan, masyarakat				
	Identifikasi dan konsultasi pemangku kepentingan untuk tujuan sosialisasi rencana penyekatan parit/saluran	Konsultan, masyarakat dan instansi pemerintah terkait				
	Perolehan ijin tertulis dari pejabat berwenang tertinggi setempat dan (jika diperlukan) juga dari pejabat instansi teknis terkait lainnya atau pada para pemilik parit/saluran	Masyarakat, perusahaan, pemilik parit/saluran, instansi pemerintah terkait				
	Analisa biaya, akses ke lokasi parit/saluran, jenis peralatan yang akan dipakai, potensi hambatan dan sebagainya	Konsultan				
	Siapkan proposal dengan mengacu pada informasi dari butir-butir di atas	Konsultan				
B. Perolehan data, pembuatan disain dan AMDAL (jika diperlukan)						
	Survei pendahuluan untuk pengumpulan data dasar kawasan, meliputi data hidrologi, tanah, limnologi, sosial ekonomi, keanekaragaman hayati dan kehutanan untuk tujuan rehabilitasi	Konsultan dan/atau tim survey				
	Pembuatan dan penyusunan disain teknis	Konsultan (sarjana tehnik sipil)				
	Pembuatan dokumen Analisis Dampak Lingkungan (jika diperlukan)	Konsultan				

No	Rincian Kegiatan	Penanggung Jawab Kegiatan	Jadwal Kegiatan Minggu/Bulan ke			
			1	2	3	4
C. Penyekatan Parit dan saluran						
	Persiapan alat dan bahan	Konsultan, masyarakat				
	Mobilisasi tenaga kerja, alat dan bahan	Masyarakat, pemerintah, perusahaan (HPH/HTI, Perkebunan Kelapa Sawit, dan sebagainya)				
	Kegiatan penyekatan parit/saluran	Masyarakat, pemerintah, perusahaan (HPH/HTI, Perkebunan Kelapa Sawit, dan sebagainya)				
D. Perawatan dan pemantauan						
	Perawatan bangunan sekat	Masyarakat, pemerintah, perusahaan (HPH/HTI, Perkebunan Kelapa Sawit, dan sebagainya)				
	Penyusunan panduan pemantauan dan evaluasi	Konsultan, pemerintah, perusahaan (HPH/HTI, Perkebunan Kelapa Sawit, dan sebagainya)				
	Kegiatan pemantauan dan evaluasi	Masyarakat, pemerintah, perusahaan (HPH/HTI, Perkebunan Kelapa Sawit, dan sebagainya)				

4.1 Tahap Pra-Konstruksi

Tahapan ini meliputi: (a) Kegiatan sosialisasi; (b) Penetapan lokasi parit/saluran yang akan diseekat; (c) Status kepemilikan parit/saluran; (d) Jumlah dan dimensi fisik parit/saluran; (e) Jumlah dan tipe sekat penyekat parit/saluran; (f) Identifikasi bahan/materi untuk penyekat parit/saluran; serta (g) Analisa biaya.

(a) Kegiatan sosialisasi

Tujuan sosialisasi adalah agar masyarakat di sekitar lokasi parit/saluran, termasuk para penguasa parit/saluran, memahami tujuan dan manfaat kegiatan penyekatan parit/saluran. Dalam kegiatan sosialisasi juga dijelaskan tipe konstruksi, tahapan kegiatan dan mekanisme penyekatan parit/saluran, dampak yang ditimbulkan serta rencana kegiatan pemeliharaan dan pemantauan.

(b) Penetapan lokasi parit/saluran yang akan diseekat

Sebelum kegiatan fisik penyekatan dilakukan maka lokasi parit/saluran harus diketahui terlebih dahulu dan hal-hal berikut perlu dicatat:

- Catat lokasi parit/saluran yang akan diseekat (gambarakan denah lokasi parit/saluran, posisi parit/saluran terhadap sungai dan tataguna lahan di sekitarnya);
- Apakah parit/saluran tersebut masih berfungsi (sebutkan fungsinya!, misalnya apakah untuk irigasi atau drainase lahan sawah/pertanian/perkebunan, media transportasi kayu hasil tebangan legal maupun ilegal, sarana transportasi masyarakat luas, dan sebagainya);
- Identifikasi jarak antara parit/saluran yang akan diseekat dengan lokasi desa/pemukiman masyarakat [hal demikian untuk mempertimbangkan keterlibatan masyarakat dalam kegiatan penyekatan dan antisipasi biaya];

- ❑ Antisipasi akan adanya penolakan kegiatan penyekatan parit/saluran oleh masyarakat sekitarnya [penolakan bisa berupa pengrusakan sekat setelah dibangun, tidak berpartisipasi dalam kegiatan pembangunan penyekat, provokasi terhadap pihak-pihak lain untuk menggagalkan kegiatan tersebut, dan sebagainya];
- ❑ Identifikasi dampak yang mungkin dapat ditimbulkan sebagai akibat dari adanya penyekatan parit/saluran (misalnya terhadap aspek sosial ekonomi, ekologis, dan sebagainya);
- ❑ Apakah akses menuju lokasi parit/saluran yang akan disekat mudah dijangkau (sebutkan fasilitas transportasi yang ada, misal melalui jalan darat, air, dan sebagainya) dan berapa lama waktu yang diperlukan untuk menuju lokasi [hal demikian penting diketahui untuk menetapkan biaya transportasi yang akan dikeluarkan proyek].

(c) Status kepemilikan parit/saluran

Parit dan saluran yang terdapat di lahan/hutan rawa gambut bisa dikuasai atau dimiliki oleh individu perorangan, beberapa individu yang membentuk kelompok, perusahaan (seperti HPH/HTI atau perkebunan kelapa sawit) atau negara. Parit dan saluran yang dibangun oleh individu masyarakat umumnya berukuran kecil (lebar kurang dari 2 meter), tapi yang dibangun pihak swasta/perusahaan dan negara ukurannya cukup besar (lebih dari 2 meter). Bahkan saluran-saluran di eks-Proyek Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar Kalimantan Tengah mencapai lebar 30 meter.

Untuk tidak menimbulkan konflik di kemudian hari, sebaiknya parit/saluran yang akan ditabat/sekat ini telah mendapatkan **IJIN/ PERSETUJUAN TERTULIS** dari berbagai pihak (misalnya dari pemilik/pengelola parit atau saluran). Pada umumnya parit yang dimiliki masyarakat, dibangun secara berkelompok sehingga status kepemilikannya adalah kolektif. Untuk saluran yang dibangun oleh pihak swasta, perijinannya dapat diperoleh langsung kepada pihak perusahaan. Sementara itu, untuk saluran-saluran yang dibangun oleh negara/pemerintah, maka perijinannya harus diperoleh dari penguasa tertinggi daerah setempat serta instansi teknis terkait lainnya.

Perolehan ijin ini sangat penting, karena selain untuk mengantisipasi konflik juga untuk mencegah jangan sampai dibongkar pemiliknya karena ditutup tanpa seijin mereka. [catatan: kalau memang keberadaan parit atau saluran adalah tidak legal, seyogyanya usaha penyekatan yang bertujuan untuk kebajikan/memulihkan ekosistem lahan gambut tidak perlu ijin dari pemiliknya. Namun dukungan pemerintah setempat secara tertulis, untuk pelaksanaan penabatan parit/saluran liar, sangat diperlukan untuk mengantisipasi adanya penolakan oleh pihak-pihak tertentu di lapangan].

KOTAK 4

Parit-parit yang digunakan para penebang liar sebagai sarana mengangkut kayu, pada umumnya milik orang lain. Para penebang ini akan membayar sewa setiap kali mereka harus menggunakan parit-parit tersebut untuk melewati kayu-kayu mereka. Besarnya biaya sewa ini, di Desa Sg Merang-Sumsel, adalah Rp 500,- per balok/gelondongan kayu yang akan dilewatkan. Pemilik parit hanya bertugas membangun parit (biasanya menggunakan chainsaw untuk 'mencangkul' tanah gambut) dan merawat parit-parit ini agar tidak mengalami pendangkalan.



Beberapa parit-parit yang telah ditabat oleh masyarakat di Desa Sg Merang, Sumsel dan Desa Batilap, Kalteng, akhirnya dibongkar oleh para penebang liar. Kondisi ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran dari para penebang liar akan manfaat tabat dan lokasi parit yang jauh dari pemukiman sehingga tidak terawasi.

(Foto : I N.N. Suryadiputra)

(d) Jumlah dan dimensi fisik parit/saluran

Jumlah dan sebaran parit/saluran

Kegiatan penyekatan tidak hanya dimaksudkan untuk sekedar menahan air di dalam parit dan saluran, tapi memiliki tujuan yang lebih luas, yaitu memperbaiki kondisi ekologis lokasi di sekitarnya bahkan ke lokasi yang lebih jauh. Untuk mencapai tujuan demikian, maka jumlah dan sebaran/ lokasi parit dan saluran sebelum dilakukan penyekatan perlu diketahui (bisa menggunakan citra landsat lalu diperkuat dengan pembuktian/*ground truthing* di lapangan), Gambar 4. Misalnya, dalam satu ruas sungai bisa saja terdapat banyak parit dan saluran yang jaraknya antara satu dengan lainnya relatif dekat (Gambar 5).

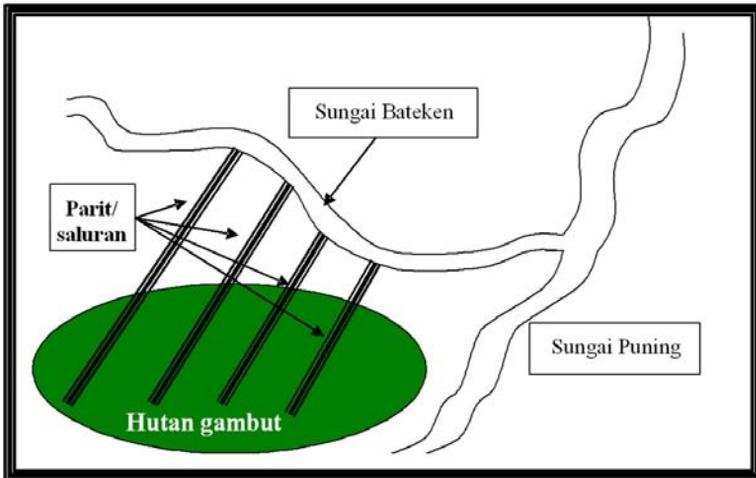
Jika penyekatan hanya dilakukan pada satu unit ruas parit dan saluran, kemungkinan tingkat efektivitas/keberhasilan penyekatan terhadap pemulihan ekosistem disekitarnya tidak akan nampak. Dengan mengetahui sebaran parit dan saluran di suatu wilayah akan membantu kita untuk mengambil suatu keputusan tentang prioritas parit-parit mana saja yang tepat untuk ditutup sehingga sekatpak positifnya terhadap lingkungan sekitarnya akan nampak secara nyata. Plotkan letak sebaran semua parit dan saluran yang dijumpai dari survei (atau dari interpretasi citra landsat) pada sebuah peta (Gambar 6). Jika peta ini lalu ditumpang-tindihkan (*overlay*) dengan peta lain yang berisikan informasi lainnya (seperti tataguna lahan, keanekaragaman hayati, kondisi bekas terbakar dan sebagainya), maka akan jelas terlihat bahwa keberadaan parit dan saluran akan memiliki korelasi dengan kondisi-kondisi biofisik di sekitarnya.

Dimensi ukuran parit/saluran

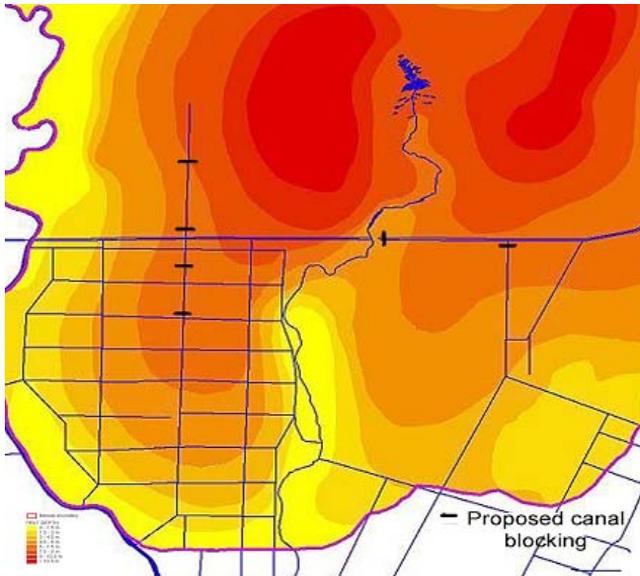
Dimensi ukuran fisik parit/saluran (meliputi: panjang, lebar, kedalaman, jarak antar parit) penting diketahui untuk menetapkan jenis dan banyaknya materi/bahan penyekat yang akan digunakan. Disamping itu, kemiringan lahan juga harus diketahui untuk menentukan berapa banyak jumlah sekat yang akan dibangun pada ruas parit/saluran. Makin miring/curam suatu parit/saluran pada lahan gambut, maka jumlah sekat yang akan dibangun semakin banyak (lihat Gambar 7 dan 8).



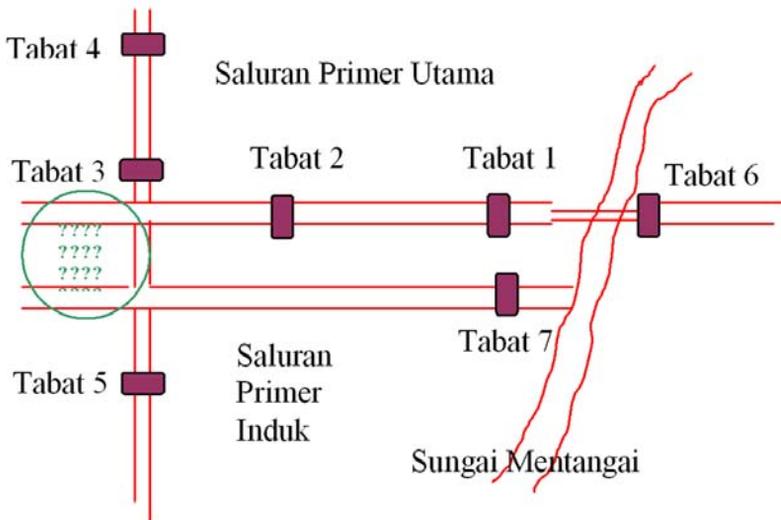
Gambar 4. Citra Landsat yang memperlihatkan posisi saluran primer utama (panah putih) & saluran primer induk (panah kuning) yang terdapat di Kabupaten Kapuas, Kalteng



Gambar 5. Parit/saluran dalam satu ruas sungai



Keterangan: warna oranye gelap menunjukkan gambut yang semakin tebal (> 12 m)



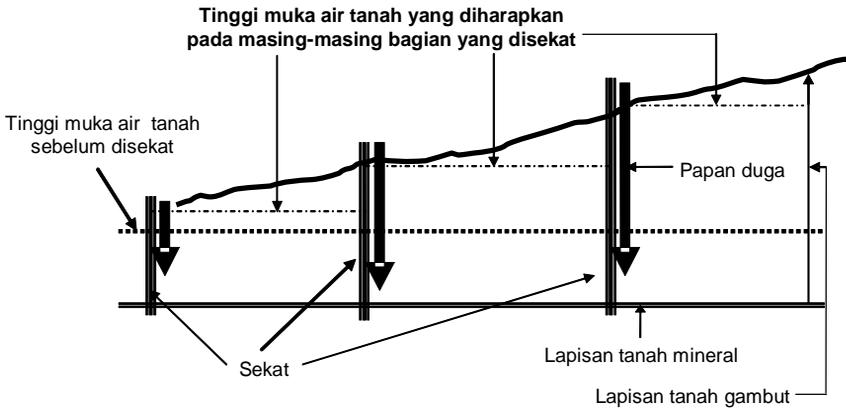
Gambar 6. Letak saluran terhadap ketebalan gambut terlihat pada citra (atas) & rencana skema lokasi penabatan (bawah)

(e) Jumlah dan jenis sekat di dalam parit/saluran

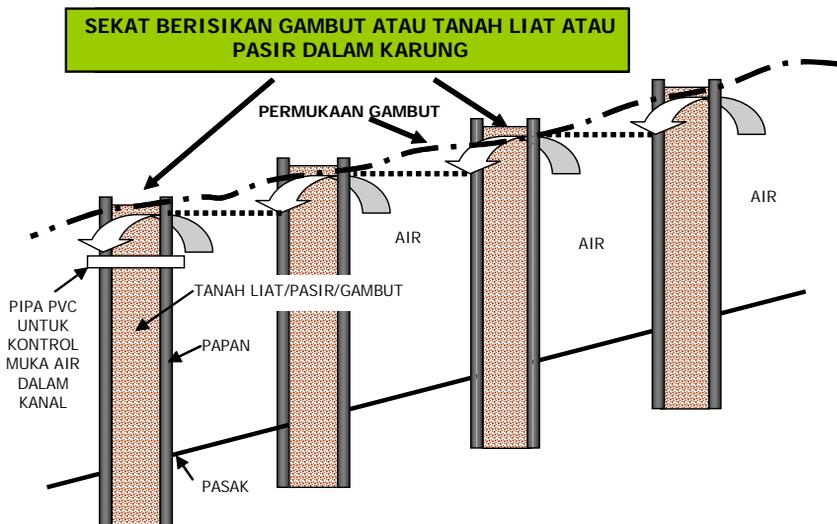
Jumlah penyekat parit/saluran

Jumlah penyekat untuk satu ruas parit/saluran disesuaikan dengan kemiringan (*slopes*)/topografi lahan gambut, tinggi muka air tanah yang diharapkan untuk naik dan kecepatan aliran air di dalam parit/saluran. Semakin tinggi air tanah dapat dinaikkan di lahan gambut, maka semakin kecil peluang lahan di sekitarnya untuk terbakar. Jika parit terdapat pada lahan gambut yang memiliki kemiringan tajam/curam (yaitu dari hilir menuju ke kubah gambut), maka aliran air yang ditimbulkan ke bagian hilir akan cepat. Pada kondisi semacam ini sebaiknya jumlah sekat yang dibangun di dalam saluran lebih banyak dan jarak antar sekat tidak terlalu jauh (sekitar 100-200m/sekat). Sekat-sekat yang tersusun seperti ini akan nampak seperti tangga, *cascading* (Gambar 7 dan 8) dan dapat memperpanjang umur sekat (karena kekuatan arus yang menghantam sekat akan diredam pada masing-masing sekat) serta mampu memperluas daerah genangan/jangkauan pembasahan oleh air di lahan gambut karena semakin banyaknya air yang akan tertahan. Kegiatan penyekatan sebaiknya dimulai dari bagian hulu dan dilakukan menjelang musim kemarau.

Ruang yang terdapat antar sekat dapat juga digunakan sebagai penyimpan/ tandon air, misalnya sebagai sekat bakar yang dapat mencegah berpindahnya api dari satu sisi saluran ke sisi yang lain. Atau jika dipandang perlu, ruang ini dapat juga digunakan untuk kegiatan budidaya perikanan, yaitu sebagai kolam-kolam BEJE seperti yang terdapat di Kalimantan Tengah.



Gambar 7. Posisi beberapa sekat untuk menaikkan tinggi muka air tanah



Gambar 8. Pandangan melintang terhadap posisi beberapa sekat isi (composite dam) di dalam parit/saluran yang dibangun secara bertingkat (Stoneman & Brooks, 1997)

Tipe/jenis sekat

Untuk melaksanakan kegiatan penyekatan parit/saluran di suatu lokasi, tipe/jenis sekat yang akan dipakai sangat tergantung pada kondisi biofisik lapangan yang ada. Namun paling tidak ada 4 jenis sekat yang dapat diusulkan untuk digunakan yaitu sekat papan, sekat dengan bahan pengisi, sekat plastik dan sekat geser. Berikut ini akan diuraikan secara ringkas 4 jenis penyekat tersebut, termasuk juga teknik pemompaan air dari sungai ke lahan gambut.

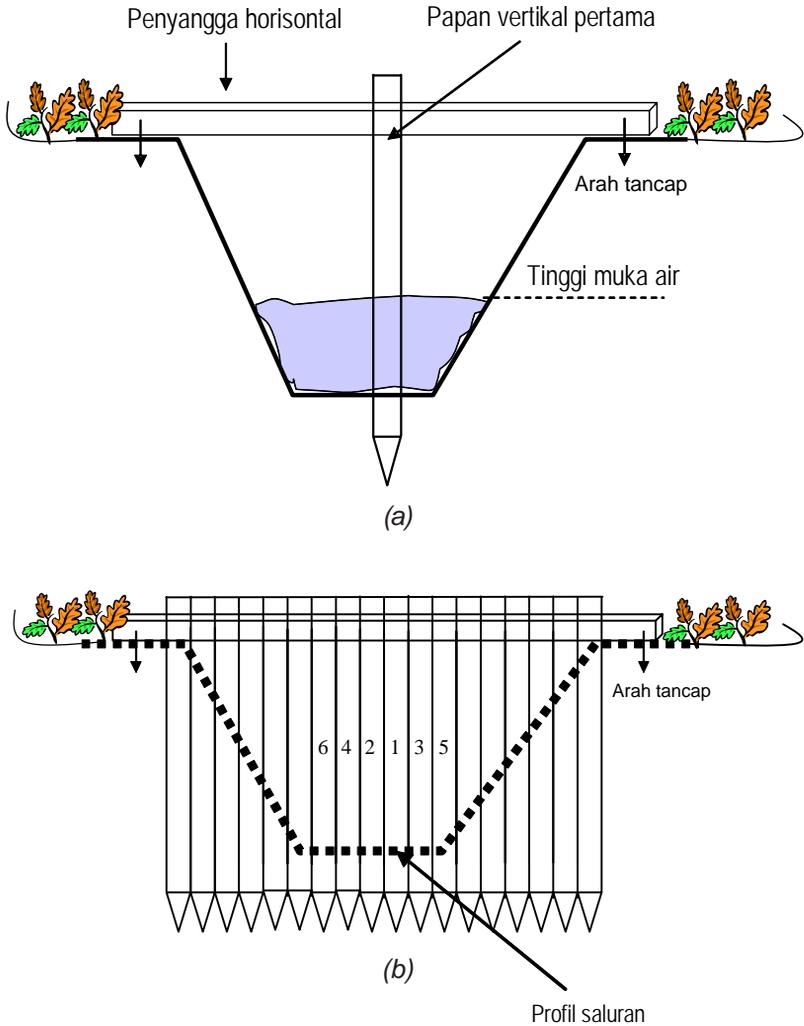
1. Sekat papan (*Plank dam*)

Sekat papan (Gambar 9) dapat terbuat dari bahan papan kayu keras (misal: Ulin atau Belangeran) yang telah banyak berhasil dipakai di beberapa lokasi di masa lalu di Kalimantan. Penempatan sekat yang tepat dan pemasangan yang cermat dapat digunakan untuk memblokir aliran air parit/saluran yang cukup besar (untuk saluran dengan kedalaman lebih dari 1 meter dan lebar diatas 2 meter). Pemasangan sekat jenis ini dapat dilaksanakan oleh tenaga kerja biasa dan tidak memerlukan keahlian khusus (Stoneman dan Brooks, 1997).

Beberapa pertimbangan dalam menggunakan tipe sekat papan antara lain:

- a. Konstruksinya melibatkan banyak orang (*labour intensive*) sehingga disisi lain dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat sekitarnya;
- b. Perlu menggunakan jenis bahan kayu yang tahan terhadap air dan pelapukan;
- c. Material kayu yang dibutuhkan relatif besar, sehingga metode transportasi bahan harus dipertimbangkan dari sisi biaya;
- d. Hindari penumpukan orang yang terlalu banyak di sekitar lokasi konstruksi karena tanah gambut sangat rentan mengalami amblasan/subsiden sehingga dapat menggagalkan konstruksi sekat.

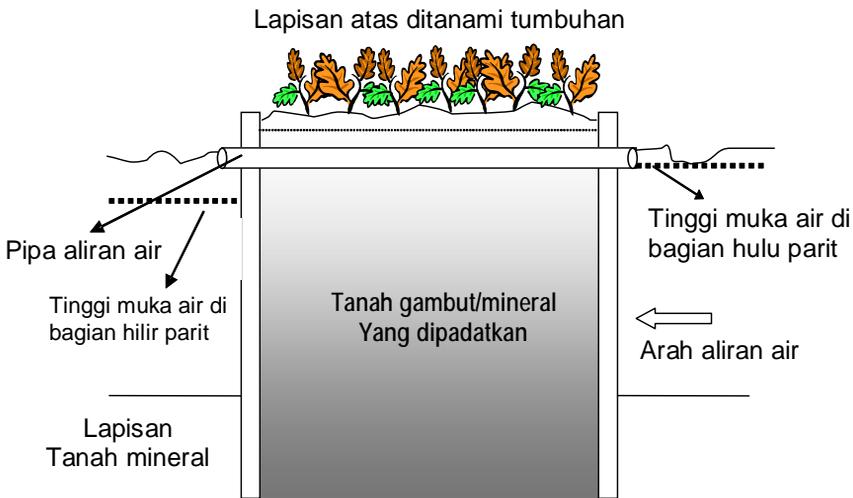
Papan disusun tumpang tindih agar rapat dan cara pemasangannya dilakukan secara silih berganti (lihat urutan nomor).



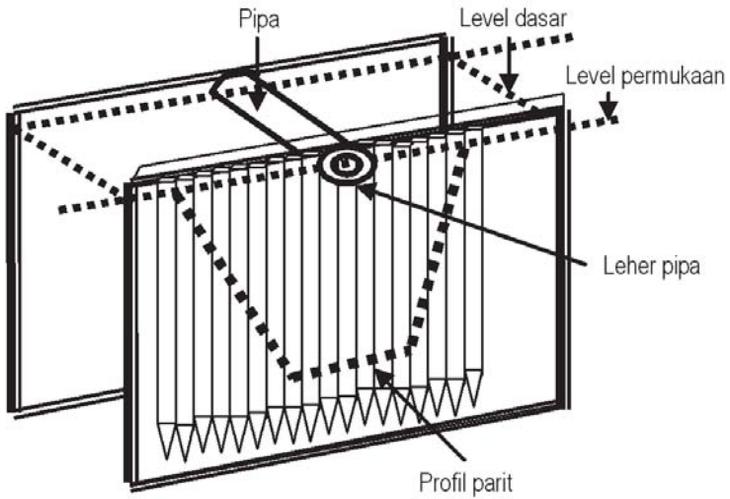
Gambar 9. Gambar kasar sekat papan (Stoneman & Brooks, 1997)

2. Sekat isi (composite dam)

Sekat isi (Gambar 10 dan 11) terbuat dari dua buah atau lebih penyekat (dari papan kayu atau kayu balok/gelondongan), yang diantara sisinya setelah dilapisi lembaran plastik atau geotekstil, diisi dengan bahan material gambut (lihat Kotak 4, 5 dan 6) atau tanah mineral yang dibungkus dengan karung-karung bekas (disarankan yang tidak mudah rapuh jika terkena hujan dan panas, bahan geotextile sangat dianjurkan). Bahan isian gambut atau tanah mineral ini berfungsi sebagai pendukung struktur sekat agar sekat menjadi lebih kuat dan tahan terhadap tekanan air. Lapisan bagian atas dari sekat ini dapat juga dipergunakan sebagai jembatan penyeberangan atau jalur lalu lintas pejalan kaki atau ditanami tumbuhan penguat sekat (lihat foto pada Kotak 5).



(a) Tampak samping



(b) Tampak depan

Gambar 10. Sekat isi dari bahan papan kayu (Stoneman & Brooks, 1997)



Gambar 11. Sekat isi yang dibangun oleh Yayasan MAWAS - BOS di salah satu saluran eks-PLG, Kalimantan Tengah

KOTAK 5

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan material gambut sebagai pengisi sekat

Bahan gambut yang akan dipakai sebagai pengisi sekat tidak diambil dengan menggali lahan gambut di dekat sekat yang dibuat (lihat foto a). Lubang bekas galian ini akan mudah tergerus saat musim hujan oleh aliran air permukaan yang kuat sehingga dapat merusak bangunan sekat yang ada di dekatnya.



SALAH:

Penggalian gambut dekat lokasi sekat untuk dipindahkan ke dalam sekat

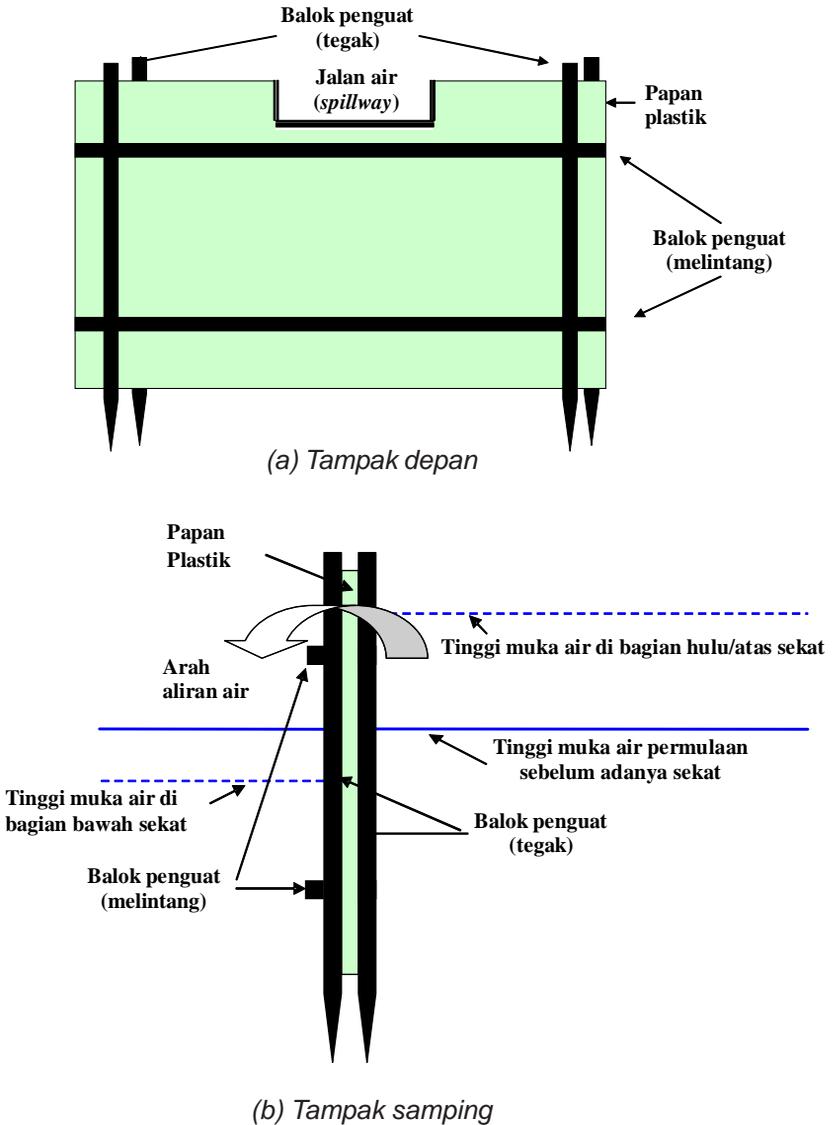
Karung berisi material gambut atau tanah mineral yang digunakan pada Sekat Isi akan mudah melapuk akibat hujan dan panas yang terik. Karung-karung ini akhirnya akan robek/pecah (lihat foto b) dan materi di dalamnya akan hanyut terbawa air. Untuk mengatasi hal ini maka penggunaan karung dengan bahan geotextile sangat dianjurkan.



SALAH :

Kantong/karung plastik berisi tanah gambut pecah.

3. Sekat plastik (*plastic dam*)



Gambar 12. Sekat dari bahan papan plastik (Stoneman & Brooks, 1997)

Sekat plastik (Gambar 12) merupakan salah satu jenis sekat yang dapat mengatur jumlah debit air yang mengalir pada suatu parit/saluran, sehingga tinggi muka air sebelum sekat akan naik dan akan mengakibatkan kenaikan air tanah. Kelebihan debit air pada saluran akan dialirkan/dibuang melalui saluran pembuangan (*spillway*) yang ada di bagian tengah atas dari sekat tersebut. Pengaturan letak saluran pembuangan disesuaikan dengan tinggi muka air dalam parit/saluran yang diinginkan, terutama di musim kemarau dimana debit di dalam saluran relatif kecil.

Sekat plastik umumnya terbuat dari lembaran papan plastik yang kedap air (*impermeable*). Secara ekonomis biaya sekat plastik ini lebih mahal daripada sekat kayu karena bahan ini susah didapat disekitar lokasi dan jika ada mahal harganya, akan tetapi sekat plastik mempunyai umur yang lebih lama.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam konstruksi sekat plastik terdiri dari:

- Papan plastik dengan ketebalan 5 – 20 mm,
- Balok kayu berukuran 4 x 6 cm
- Paku dan tambang plastik

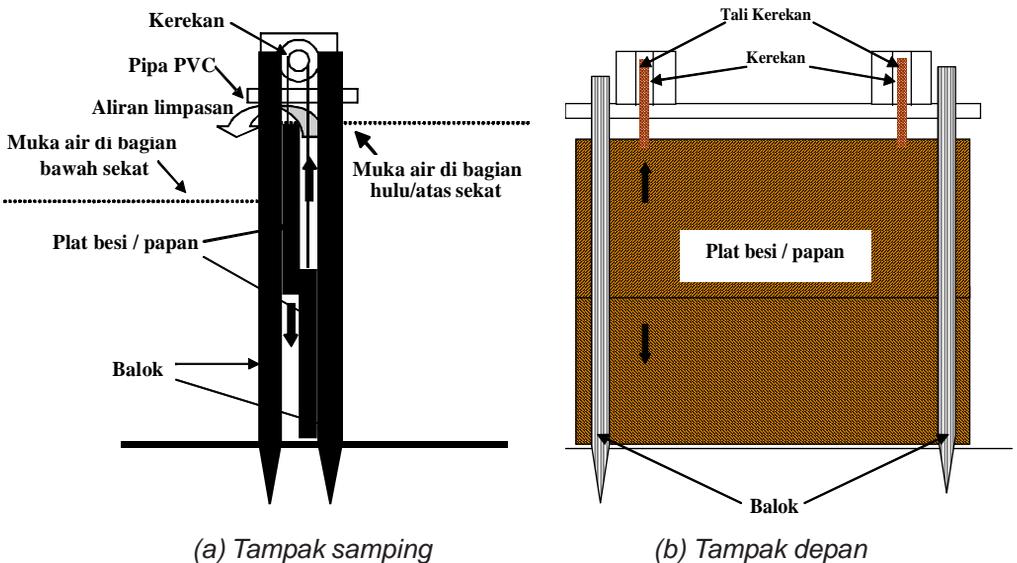
4. Sekat geser (*slices*)

Sekat geser (Gambar 13) merupakan suatu pintu air yang dapat dikendalikan guna mengatur debit aliran air sungai atau muka air tanah dan dapat juga digunakan untuk mengatur aliran yang keluar dari suatu parit/saluran. Sekat geser terdiri dari dua lembar papan dengan ketebalan masing-masing 2 - 5 cm (atau plat besi) yang dapat digerakkan secara naik-turun melalui tali yang dilengkapi dengan kerek dan pipa PVC untuk membuang kelebihan air dari bagian atas. Lembaran papan kayu yang digunakan untuk membuat sekat geser harus dipilih dari bahan yang keras, kuat dan tahan air (atau bisa juga menggunakan lembaran plat besi) dan ditempatkan/dijepit di tengah-tengah antara dua tiang balok (Gambar 13a).

Pergerakan naik-turunnya papan-papan ini disesuaikan dengan tinggi air yang dikehendaki. Apabila tinggi air di dalam parit/saluran dan di dalam tanah ingin dinaikkan, maka kedua papan diatur posisinya sedemikian rupa sehingga tutupan bidang muka air vertikal (luas penampang parit/saluran) menjadi luas (besar), hal ini diharapkan terjadi pada musim kemarau. Sedangkan pada musim hujan dimana debit air yang ada pada saluran relatif besar, maka kedua papan diposisikan di tengah-tengah dan saling berhimpitan, sehingga air dari dalam parit/saluran tetap dapat mengalir keluar melalui celah bagian atas dan bawah papan geser tersebut. Atau keduanya dihimpitkan pada posisi menyentuh lantai parit/saluran sehingga hanya separuh dari tinggi air dalam parit/saluran yang terlepas.

Bahan-bahan yang diperlukan untuk konstruksi sekat geser terdiri dari:

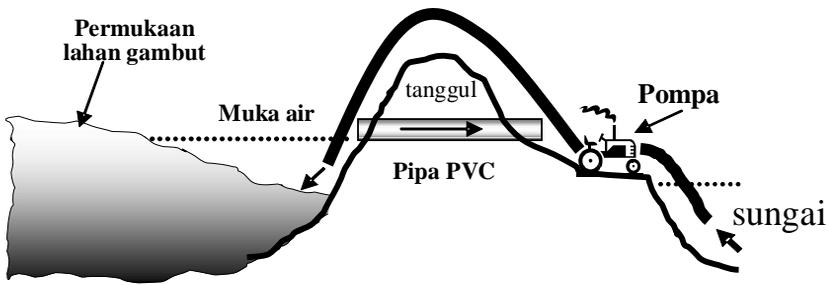
- Papan dengan ketebalan 2 - 5 cm atau plat besi dengan ketebalan 0,3 – 0,5 cm
- Balok 4 x 6 cm
- Pipa PVC dengan garis tengah 4 inci
- Paku



Gambar 13. Sekat geser (Stoneman & Brooks, 1997)

5. Pemompaan

Air dalam ekosistem lahan gambut merupakan komponen yang vital. Pengaturan atau pemberian air pada lahan gambut dapat dilakukan melalui pemompaan. Pemompaan dapat dilakukan dari suatu *reservoir*, seperti danau, sungai dan lain-lainnya lalu dialirkan ke lahan gambut untuk menaikkan tinggi muka air tanah sesuai yang dikehendaki. Kemudian, tinggi muka air tanah di lahan gambut ini dapat dikendalikan dengan membuat saluran pembuangan/*spillway* (berupa parit kecil atau dengan pipa PVC) dan diarahkan ke tempat lain yang letaknya lebih rendah (Gambar 14). Bahan-bahan yang diperlukan dalam konstruksi sekat semacam ini adalah pompa dan pipa PVC.



Gambar 14. Pengaturan air pada lahan gambut melalui pemompaan (Stoneman & Brooks, 1997)

(f) Identifikasi bahan/materi untuk penyekatan parit/saluran

Bahan/materi sekat yang akan digunakan sangat dipengaruhi oleh ukuran parit/saluran yang akan ditutup. Tabel 2 memperlihatkan materi yang layak digunakan sesuai dengan ukuran parit/salurannya. Dari tabel tersebut diperlihatkan berbagai bahan penyekat parit/saluran. Perlu diingat bahwa materi yang disajikan pada tabel dapat saja diganti dengan bahan lain, yaitu disesuaikan dengan ketersediaan bahan yang ada di dekat lokasi saluran. Hal-hal penting lainnya yang perlu diperhatikan dalam pemilihan materi/bahan pembuatan sekat, yaitu mudah didapat di

sekitar lokasi penyekatan parit/saluran, murah harganya, kuat dan tahan lama (tidak mudah lapuk/busuk), tidak gampang dirusak (baik oleh kekuatan arus, binatang ataupun manusia).

(g) Analisa biaya penyekatan parit/saluran

Kegiatan penyekatan parit/saluran biasanya dibatasi oleh kendala biaya. Biaya-biaya yang perlu dipertimbangkan dalam kegiatan ini meliputi biaya untuk menggaji pekerja, sewa/beli alat (seperti cangkul, gergaji, parang, paku, palu dan sebagainya), biaya transportasi peralatan dan tenaga kerja (kapal/perahu, rakit, mobil dan sebagainya), biaya asuransi kecelakaan pekerja, serta biaya pembelian bahan-bahan materi sekat (tiang pancang, kayu, papan, paku, plastik/geotekstil, karung goni dan sebagainya). Pelibatan masyarakat sekitar parit/saluran untuk melakukan penyekatan parit/saluran harus dipertimbangkan. Karena selain akan dapat menciptakan lapangan kerja bagi mereka, ia juga dapat menimbulkan rasa memiliki yang kuat serta dapat memanfaatkan parit-parit yang disekat ini sebagai media budidaya ikan (seperti kolam beje) sehingga mendorong mereka untuk terus memelihara dan tidak melakukan perusakan sekat.

Tabel 2. Dimensi parit/saluran, Jenis sekat dan materi sekat yang dianjurkan untuk digunakan dalam menambat parit/saluran

Ukuran/dimensi Parit		Jenis sekat yang dianjurkan	Bahan/materi untuk penyekat parit dan saluran
Lebar (m)	Dalam (m)		
< 1 m	< 1 m	Sekat papan Timbunan karung	<ul style="list-style-type: none">o Lembaran-lembaran papan kayu yang tahan air (seperti kayu belangeran), ketebalan 2 – 4 cm. Atau lembaran seng baja/plastik yang bergelombango Balok kayu (ukuran 6-10 x 12 cm) untuk penyangga horisontalo Paku beton dan tali plastiko Pipa pvc sebagai pembuang air yang berlebih (spillway)o Karung-karung berisikan tanah mineral/pasir disusun vertikal dan memblok ruas parit (sebaiknya bahan karung dari bahan yang kuat atau digandakan)

Ukuran/dimensi Parit		Jenis sekat yang dianjurkan	Bahan/materi untuk penyekat parit dan saluran
Lebar (m)	Dalam (m)		
< 2 m	1-1.5 m	Sekat Papan, sekat geser atau Sekat Isi Timbunan karung	<ul style="list-style-type: none"> o Untuk sekat papan, bahan yang digunakan sama seperti di atas. o Sedangkan untuk sekat geser diperlukan bahan tambahan berupa kerekan dan rantai penggerak plat besi/kayu. o Tapi untuk sekat isi, selain menggunakan bahan-bahan seperti pada sekat papan, juga ditambahkan penggunaan material gambut atau tanah mineral yang ditimbun langsung ke dalam sekat yang telah dilapisi lembaran plastik (sebaiknya material ini dibungkus dengan karung berbahan geotextile agar tidak rapuh/robek) o Lihat penjelasan sebelumnya
> 2 m – < 3 m	1 -1.5 m	Sekat isi atau geser Timbunan karung	<ul style="list-style-type: none"> o Untuk sekat isi, bahan yang digunakan serupa dengan keterangan di atas. o Untuk sekat geser, bahan yang digunakan serupa dengan keterangan di atas o Lihat penjelasan sebelumnya
> 3 m	> 1,5 m **	Sekat isi	<ul style="list-style-type: none"> o Bahan yang digunakan serupa dengan keterangan untuk sekat isi sebelumnya di atas. Tapi materi pengisi dan papan kayu serta balok-balok yang dibutuhkan jumlahnya akan jauh lebih banyak karena dimensi saluran yang lebih besar

Catatan:

**) Untuk lebar parit dan saluran > 3 m dan kedalaman > 1,5 m disarankan agar berkonsultasi terlebih dahulu dengan ahli sipil yang berpengalaman

4.2 Tahap Konstruksi (Kegiatan Penyekatan Parit dan Saluran)

Setelah semua langkah-langkah yang tercantum pada tahap pra-konstruksi terpenuhi, maka langkah berikutnya adalah melakukan kegiatan penyekatan parit/saluran. Berikut ini adalah urutan kegiatan yang perlu dilaksanakan:

(a) Langkah-langkah persiapan

Tahapan ini meliputi tugas-tugas persiapan yang di dalamnya termasuk: perolehan data, pembuatan disain, kajian analisis dampak lingkungan (jika diperlukan), kegiatan penyekatan parit/saluran, perawatan dan pemantauan serta evaluasi [sebagian dari tugas-tugas ini telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya di depan]. Terlepas dari kegiatan konstruksi penyekatan parit/saluran yang sarat dengan hal-hal keteknikan, maka kegiatan pendukung lainnya (seperti kajian tentang sifat tanah, hidrologi, limnologi, keanekaragaman hayati, kehutanan dan sebagainya) juga harus dipersiapkan/mendapat perhatian awal yang memadai. Kajian terhadap parameter-parameter ini akan sangat membantu dalam mempersiapkan disain teknis dari sekat yang akan dibangun serta untuk memantau sejauh mana kegiatan penyekatan tersebut nantinya berpengaruh terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya. [bagian ini dibahas secara lebih rinci dalam bab tersendiri di belakang].

(b) Bahan-bahan/materi yang digunakan

Seperti telah disebutkan sebelumnya, materi/bahan-bahan penyekat harus disesuaikan dengan karakteristik hidrologis, limnologis serta ukuran parit dan saluran yang akan ditutup. Untuk itu perlu dibuatkan daftar/tabel yang berisikan nama-nama bahan dan alat yang mesti disiapkan untuk dibawa ke lapangan, dan ada individu yang bertanggung jawab untuk itu. Bahan-bahan ini sebaiknya telah disiapkan di sekitar parit dan saluran yang akan ditutup sebelum hari H dimana sejumlah masyarakat akan dilibatkan untuk menutup parit/saluran. Kelengkapan bahan-bahan yang akan digunakan hendaknya dicek terlebih dahulu dan alat-alat yang akan digunakan harus berada dalam kondisi baik dan siap pakai. Untuk meyakinkan bahwa seluruh peralatan tersebut tidak tertinggal, maka sebaiknya sebuah daftar alat dipersiapkan. Tertinggalnya/lupa terbawanya peralatan ini ke lapangan hanya akan menghambat kegiatan dan membuat para pekerja frustrasi (terutama jika parit/saluran yang akan ditutup lokasinya jauh dari pemukiman).

(c) Penetapan waktu penyekatan

Kegiatan penyekatan parit dan saluran sebaiknya dilaksanakan pada musim kemarau (sekitar bulan Juli - September). Pada musim kemarau, debit air di dalam parit/saluran pada umumnya kecil, sehingga memudahkan kegiatan operasional pembangunan sekat di lapangan. Namun demikian, jika akses menuju lokasi parit/saluran hanya dapat ditempuh melalui jalur sungai, maka musim kemarau akan mempersulit transportasi para pekerja maupun bahan/materi untuk membangun sekat. Untuk mengatasi hambatan semacam ini, maka dapat diatasi dengan mengangkut bahan-bahan penyekat pada musim hujan dan melakukan kegiatan penyekatannya pada musim kemarau. Selain hambatan alam seperti disebutkan di atas, jadwal waktu pelaksanaan penyekatan parit/saluran, jika melibatkan masyarakat setempat, juga harus diperhitungkan. Adanya kegiatan musim panen padi di ladang/sawah dan panen ikan di kolam/beje/danau/sungai serta adanya hari raya besar, akan menyebabkan ketersediaan waktu yang dimiliki masyarakat sangat terbatas. Sebaiknya penetapan waktu kegiatan penyekatan parit/saluran bersama masyarakat direncanakan jauh hari sebelumnya dan dengan melibatkan tokoh-tokoh masyarakat sebagai fasilitator kegiatan.

(d) Kegiatan penyekatan parit/saluran

Kegiatan ini meliputi: pembersihan lokasi penyekatan parit/saluran, membangun pondok untuk para pekerja (jika sekat yang dibangun besar), pemasangan tiang-tiang dan pondasi dasar dari kayu/balok, pemasangan papan/balok sekat lalu melapisinya dengan lembar plastik/geotekstil dan pemasangan pengancing (*brancing*) sekat. Untuk jenis sekat isi, perlu dilakukan pengisian diantara dua lapis sekat yang dibangun dengan tanah mineral/gambut yang dibungkus dengan karung plastik berganda dengan bahan yang kuat (misal: bahan geotextile).

Karena sifat lahan gambut sangat gembur, padahal tekanan air di dalam saluran yang disekat nantinya akan sangat kuat (terutama pada saluran yang berukuran lebar > 3 m), maka untuk mencegah kebocoran atau rusaknya sekat disarankan sbb:

- Balok penguat yang dipasang melintang/horisontal di dalam saluran, juga balok/tiang papan yang dipasang tegak/vertikal harus menembus lapisan gambut jauh ke samping kiri-kanan parit ke darat (disarankan sekurangnya 2 meter dari kedua tepi saluran). Tiang vertikal harus ditancapkan ke lantai saluran hingga menembus lapisan tanah mineral di bawahnya. Hal ini untuk mencegah kerusakan tabat/sekat akibat tekanan air melalui pinggiran maupun bawah sekat.



- Pada bagian tengah tabat/sekat harus dibuatkan saluran pembuang (*spillway*). Saluran ini harus mampu membuang kelebihan air di musim hujan tapi masih cukup mampu menahan air pada bagian hulunya di musim kemarau. Jadi, ukuran spillway dibuat tidak terlalu dalam (kedalaman 30 cm dari permukaan tabat sudah memadai).



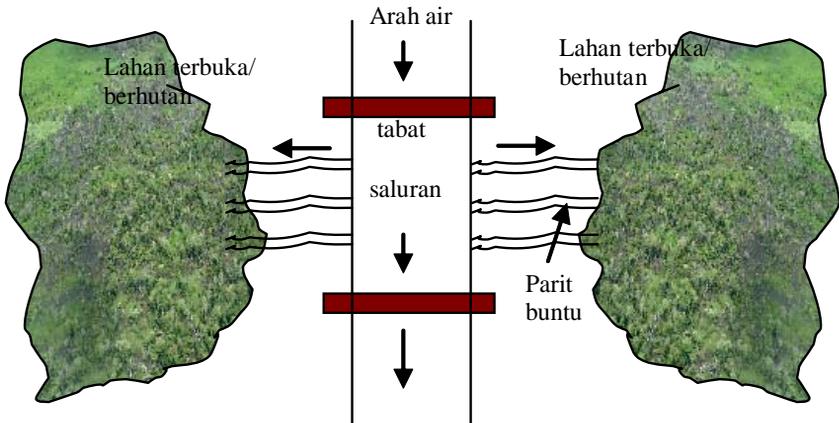
- Pada dinding luar bagian hilir dari tabat dibuatkan tiang penopang agar kontruksi tabat menjadi lebih kuat. Tiang penopang dibuat bersusun dan jumlahnya disesuaikan dengan lebar tabat/saluran (lihat Foto).



- Pada dinding sebelah dalam sekat/tabat dipasang lembaran plastik/geotextile, sehingga peluang kebocoran tabat menjadi lebih kecil. Plastik harus menempel pada dinding tabat secara benar, agar tidak terapung dipermukaan air dan plastik harus segera ditimbun serta sisi-sisinya di selipkan/ditanam pada kedua sisi saluran.



- Diantara 2 buah tabat yang dibangun di dalam saluran dapat dibangun beberapa parit buntu dengan kedalaman sekitar 30 cm dan kemiringannya menuju ke kiri & kanan lahan berhutan (ke darat). Tujuannya adalah untuk mengurangi tekanan air pada tabat, sehingga tabat tidak mudah rusak dan juga agar lahan gambut disekitar saluran yang ditabat menjadi basah sehingga api (jika terjadi kebakaran) akan sulit menjalar ke lahan gambut (hutan) sekitarnya.



- ❑ Penanaman vegetasi di atas timbunan sekat sangat dianjurkan agar sekat menjadi lebih kuat.
- ❑ Penanaman tanaman air di perairan sekitar sekat (bagian hulu dan hilir sekat) juga dapat dilakukan untuk melindungi sekat dari lajunya aliran air.

4.3 Tahap Pasca Konstruksi

Kegiatan pasca konstruksi meliputi perawatan dan pemantauan terhadap parit dan saluran yang telah disekat. Kegiatan ini, khususnya untuk saluran-saluran yang penyekatnya dibangun oleh pemerintah, dapat dilakukan oleh instansi teknis terkait. Untuk parit dan saluran milik masyarakat sebaiknya perawatan dan pemantauan terhadap penyekat dilakukan oleh masyarakat yang bersangkutan dengan arahan/bimbingan dari pihak instansi teknis terkait.

Parit dan saluran yang telah disekat baik dengan menggunakan bahan-bahan sederhana/lokal yang diperoleh dari sekitar lokasi (misal papan kayu, balok, tanah mineral/gambut, dan sebagainya) maupun dengan bahan-bahan lain yang diperoleh dari toko (plat besi, plastik, dan sebagainya), seluruhnya memerlukan perawatan.

Sekat-sekat ini, terutama yang terbuat dari bahan sederhana, pada bagian tepinya mudah mengalami penggerusan oleh air saat musim hujan/banjir dan/atau dirusak oleh binatang maupun manusia yang tidak menginginkan adanya sekat tersebut. Untuk kondisi terakhir yang disebutkan ini mungkin karena keberadaan sekat dianggap mengganggu pemanfaatan parit dan saluran tersebut sebagai media transportasi atau pengangkut kayu atau hasil hutan lainnya.

Untuk sekat yang terbuat dari bahan semen dan logam, pada umumnya memiliki tingkat kekuatan/umur yang lebih panjang. Namun demikian tidak berarti sekat seperti ini tidak memerlukan perawatan. Air gambut yang bersifat asam dapat bersifat korosif terhadap materi sekat yang terbuat dari bahan logam. Oleh karena itu, sekat semacam inipun memerlukan perawatan dan pemantauan.

Sekat-sekat (dalam hal ini berfungsi sebagai pintu pengatur air) yang dibangun oleh pemerintah (terbuat dari semen dan plat besi) di eks-PLG Sejuta Hektar Kalimantan Tengah, saat ini banyak mengalami kerusakan fisik sebagai akibat tiadanya biaya perawatan dan jarang dipantau. Kondisi sekat-sekat tersebut kini banyak yang ter bengkalai, pintu air yang terbuat dari plat besi telah dicuri orang dan ada pula yang mulai berkarat serta tergerus pada bagian sisinya oleh kekuatan aliran air gambut di dalam saluran.

Demikian pula dengan sekat yang terdapat pada Saluran Primer Utama (SPU) di Desa Kalamangan (Palangka Raya) yang terbuat dari bahan sederhana/lokal yaitu dari timbunan bahan gambut (panjang penyekat sekitar 5 meter, dalam 2,5 meter dan lebar saluran sekitar 10 meter), kini telah dibongkar oleh penduduk sekitar (Kotak 9). Hal demikian dilakukan karena keberadaan sekat tersebut dianggap telah menghambat jalur transportasi masyarakat. Hal ini sangat disayangkan karena keberadaan sekat tersebut sebelumnya telah mampu menjadikan perairan di dalam saluran sebagai media kegiatan perikanan (menjala dan memancing ikan) dan mencegah kebakaran hutan disekitarnya.

Dengan mengacu kepada kedua kondisi di atas, maka dalam rangka kegiatan penyekatan parit/saluran, kegiatan perawatan dan pemantauan merupakan suatu kesatuan/rangkaian kegiatan yang harus direncanakan dari awal dan dilaksanakan dengan komitmen yang penuh. Kalau kedua hal ini tidak dilakukan, maka investasi biaya akan menjadi sia-sia belaka.

KOTAK 6

Foto di bawah (kiri) memperlihatkan kondisi Saluran Primer Utama di Desa Kalamangan, Kalimantan Tengah (eks-PLG Blok C) yang telah disekat oleh Pemerintah beberapa waktu yang lalu. Sayangnya penyekatan tersebut tidak disosialisasikan terlebih dahulu kepada masyarakat di sekitarnya, padahal saluran tersebut masih digunakan oleh masyarakat sebagai sarana transportasi. Kini sekat-sekat tersebut dibongkar masyarakat dan kembali digunakan sebagai jalur transportasi air. Akibat dari dibongkarnya sekat-sekat ini, lahan gambut di sekitarnya menjadi kering pada musim kemarau dan terbakar.



Foto kanan, memperlihatkan dampak penyekatan Saluran Primer Utama Desa Kalamangan-Kalteng yang telah mempercepat proses penghijauan secara alami di sekitarnya.



(Foto: Yus Rusila Noor)

Bab 5

Kajian tentang Sifat Tanah, Hidrologi dan Kualitas Air, Rehabilitasi Tanaman Kehutanan dan Penanggulangan Kebakaran

Sepergi telah disebutkan sebelumnya bahwa kegiatan penyekatan parit/saluran tidak hanya merupakan kegiatan pembangunan fisik sekat. Tapi sebelum dan sesudah sekat tersebut dibangun terdapat hal-hal lain yang juga harus dikaji. Hal demikian dimaksudkan agar sekat yang dibangun benar-benar berlandaskan pada kajian ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga dampak positif yang diberikan dapat optimal serta dampak negatifnya dapat dibatasi.

5.1 Kajian Sifat Tanah pada Saluran yang akan ditabat

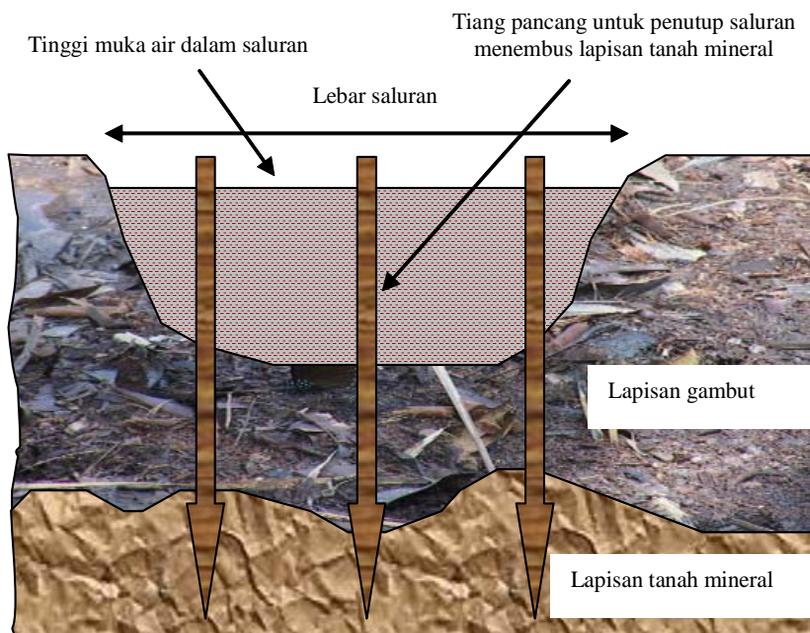
Sifat-sifat tanah umumnya diamati dan dianalisa dalam survei tanah untuk keperluan pertanian. Namun demikian sifat-sifat ini dapat juga bermanfaat untuk mengetahui kesesuaian tanah untuk bidang engineering/ keteknikan. Menurut Sarwono (1992), pekerjaan bidang engineering sebagian besar dilakukan di atas tanah, oleh karena itu maka sifat-sifat tanah pun perlu diperhatikan. Sifat-sifat tersebut antara lain meliputi: klasifikasi besar butir tanah dan sifat rheologi, potensi mengembang dan mengkerut tanah, tata air atau drainase tanah, tebal tanah sampai hamparan batuan, kepekaan erosi, bahaya banjir, lereng, daya menyangga tanah (daya dukung tanah), potensi terjadinya korosi, keberadaan lapisan organik, mudah tidaknya digali dan sebagainya. Sifat-sifat tanah yang diuraikan di atas umumnya berlaku/digunakan pada kondisi kegiatan engineering di atas tanah mineral.

Akan tetapi, bagaimanakah halnya jika kegiatan engineering (misalnya untuk penyekatan saluran) dilakukan di atas tanah gambut, mungkinkah dapat dikerjakan ? Untuk keperluan perencanaan pembangunan sekat di dalam saluran di tanah gambut, maka peranan penelitian tanah juga akan sangat diperlukan. Sifat-sifat/karakteristik tanah yang perlu untuk dipertimbangkan dalam rangka kegiatan ini meliputi sifat fisik dan kimia. Sifat fisik antara lain meliputi: kematangan gambut (teksture), potensi mengembang mengkerut (*subsidence*), indeks plastisitas, drainase, bobot isi (*Bulk Density*) dan kedalaman atau ketebalan gambut serta letak kedalaman tanah mineral. Sifat kimia antara lain: pH tanah, salinitas, kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), kejenuhan Al dan potensi pirit. Kajian-kajian terhadap karakteristik fisik-kimia tanah gambut ini akan berpengaruh terhadap bahan-bahan penyekat yang akan digunakan dan panjang tiang pancang penyekat yang akan dibenamkan.

Berikut ini adalah beberapa sifat-sifat tanah yang akan diamati/diukur untuk keperluan penyekatan saluran:

Kedalaman/Ketebalan gambut

Data kedalaman atau ketebalan gambut diperlukan untuk menentukan seberapa tinggi (m) dan jarak antar tiang pancang yang nantinya akan ditanam di dalam saluran. Pengukuran ini dilakukan di dalam saluran dan sekitarnya dengan kerapatan (interval jarak pengukuran) sekurangnya/idealnya setiap 1 meter. Alat yang digunakan adalah bor tanah/gambut dengan panjang + 15 meter. Data-data yang akan diperoleh dari pengukuran ini adalah ketebalan gambut, posisi kedalaman tanah mineral dan tinggi permukaan air di saluran. Dari data pengukuran tersebut dapat dibuat suatu profile ketebalan gambut pada lokasi saluran yang akan ditutup. Sehingga dari profile ini nantinya dapat ditentukan berapa panjang tiang pancang harus dibuat agar ia dapat menembus kedalaman gambut hingga melewati lapisan tanah mineral (lihat gambar 15).



Gambar 15. Potongan melintang saluran yang disekat, dengan tiang pancang menembus lapisan tanah mineral

Kematangan (tekstur)

Kematangan tanah gambut atau tingkat dekomposisi gambut (dibedakan atas fibrik, hemik dan saprik) diperlukan untuk menentukan daya dukung pemadatan dan tingkat penurunan permukaan (subsidence). Kematangan tanah gambut dapat diukur secara manual dilapangan atau dapat pula dilakukan di laboratorium dengan menetapkan kadar serat. Tanah gambut yang sudah matang (saprik) mempunyai daya dukung pemadatan yang tinggi dengan tingkat penurunan (subsidence) yang rendah (lebih stabil), sehingga lebih menguntungkan bagi kontruksi tabat dibandingkan dengan tipe tanah gambut yang belum matang (fibrik). Pada tipe gambut fibrik, yang bersifat lebih porus, umumnya sulit diperoleh hasil penabatan yang optimal, karena air dapat lolos dari saluran yang ditabat melalui samping bawah tanah gambut.

Ketahanan tanah (*bearing capacity*)

Ketahanan tanah adalah daya tahan tanah terhadap tekanan atau daya dukung tanah terhadap penggunaan alat-alat berat, yang dinyatakan dalam kg tiap cm². Pengukuran ketahanan tanah dilakukan dengan menggunakan **penetrometer**, alat ini dapat dipakai langsung pada permukaan tanah di lapangan. Menurut pengalaman tanah gambut mempunyai daya tahan yang rendah, sehingga penggunaan alat berat di atasnya (seperti traktor, excavator) tidak disarankan.

Bobot isi (*Bulk Density, B.D.*)

Bobot isi tanah atau *Bulk Density* adalah berat suatu volume tanah dalam keadaan tidak terganggu (utuh) yang dinyatakan dalam satuan gr/cc atau kg/m³. Bobot isi tanah dapat dijadikan petunjuk dalam perhitungan ketersediaan air, kebutuhan pupuk, dan kepadatan tanah serta dapat digunakan juga dalam perhitungan kandungan karbon. Tanah dengan bobot isi tinggi mempunyai kepadatan yang tinggi dengan tingkat penurunan (*subsidence*) yang rendah (lebih stabil), sehingga lebih menguntungkan bagi konstruksi tabat/sekat dibandingkan dengan tipe tanah gambut yang bobot isinya rendah.

Porositas

Porositas tanah adalah jumlah seluruh ruang pori di dalam tanah yang disebut ruang pori total. Porositas berhubungan secara langsung dengan kadungan air dan udara dalam tanah serta butir-butir tanah. Pada tanah gambut pori tanah umumnya diisi oleh air dan bahan organik sehingga tanah gambut porus dan lembek. Kepadatan dan daya tahan terhadap tekanan sangat rendah, kondisi demikian tentunya akan berpengaruh terhadap bangunan fisik yang akan dibangun di atasnya.

Kadar air

Kadar air diperlukan untuk perhitungan kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman, dengan mengetahui kadar air dalam tanah, maka pengurangan

dan penambahan air dapat dilakukan, sehingga terjadi keseimbangan air dalam tanah menjadi optimal bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan air pada bentang alam gambut sangat tinggi (> 80 % volume) dan ini merupakan salah satu faktor penghambat utama untuk usaha pertanian. Pada tanah gambut yang mengalami kekeringan (misalnya sebagai akibat dari over-drainase, sehingga kadar air menjadi sangat rendah) akan menyebabkan struktur gambut menjadi rusak dan tidak dapat menyimpan air lagi (karena sifat kering gambut yang tak balik *“irreversible”*). Pada kondisi seperti ini gambut akan sangat mudah terbakar dan berdampak buruk terhadap bangunan penutup saluran. Untuk menjaga kemungkinan terbakarnya lahan gambut maka diperlukan konservasi air melalui pengelolaan air yang baik. Penyekatan saluran diharapkan dapat menanggulangi kondisi kekeringan di lahan gambut.

Kelerengan

Derajat kemiringan (lereng) merupakan faktor yang berpengaruh terhadap laju pergerakan air dipermukaan. Pada lahan datar dengan lereng < 2 % laju pergerakan air akan lambat sebaliknya pada lahan dengan lereng > 2 % laju pergerakan air akan cepat. Proses pergerakan air akan memberikan tekanan terhadap tabat/sekat di dalam saluran, sehingga kekuatan bahan pembuat tabat harus disesuaikan dengan kekuatan pergerakan air. Selain itu, kemiringan juga akan mempengaruhi jumlah tabat yang akan dibuat. Semakin miring lahan gambut yang akan ditabat (misal pada daerah kubah gambut), maka jumlah tabat yang dibangun akan semakin banyak, agar lebih banyak lagi air yang dapat tertahan.

Sifat kimia tanah gambut

Pada umumnya sifat kimia tanah tidak secara langsung berpengaruh terhadap konstruksi saluran yang akan dibangun. Namun ada beberapa parameter (seperti pH dan kandungan pirit) perlu untuk diketahui. Pada lokasi tanah gambut yang mengandung pirit pada lapisan bawahnya, potensi terjadinya oksidasi pirit menjadi senyawa yang sangat asam menyebabkan bahan penyekat saluran serta bahan pendukung lainnya yang terbuat dari bahan logam (seperti paku dsb) akan menjadi keropos karena berkarat.

Namun demikian, karakteristik kimia lahan gambut pada lokasi di sekitar penyekatan akan berguna jika pada lokasi ini nantinya akan dilakukan kegiatan lain (misal rehabilitasi tanaman dan kegiatan pertanian).

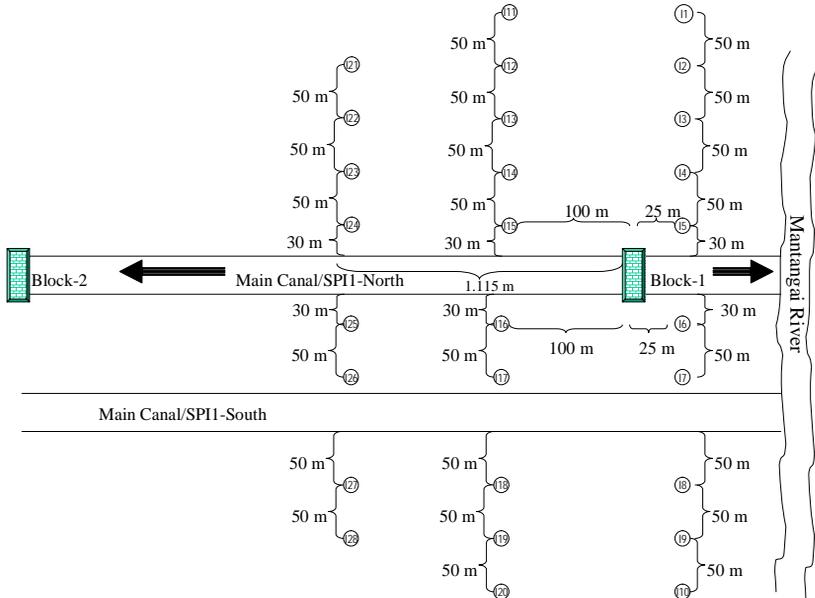
Penetapan sifat kimia tanah diperlukan untuk mengetahui status kesuburan tanah dalam suatu lahan yang akan dikembangkan untuk areal pertanaman. Pengukuran parameter sifat kimia tanah gambut sebagian besar dilakukan di Laboratorium. Sifat kimia yang harus diukur adalah: pH tanah, kandungan C dan N- Organik, KTK (Kapasitas Tukar Kation), jumlah basa-basa (Ca, Mg, Na dan K), kejenuhan basa, kejenuhan Al dan Fe, kadar abu dan serat, salinitas serta kandungan bahan sulfidik (pirit). Sifat kimia tersebut satu dengan yang lainnya sangat berkaitan dengan status kesuburan tanah. Dari hasil analisis kimia tersebut nantinya dapat diketahui kekurangan dan kelebihan unsur-unsur hara yang terdapat dalam tanah dan dapat dijadikan dasar untuk perhitungan kebutuhan pupuk bagi tanaman.

5.2 Kajian Hidrologi dan Kualitas Air

Seperti telah disampaikan di depan, bahwa tujuan penyekatan saluran adalah untuk meningkatkan tinggi paras/muka air tanah gambut. Untuk membuktikan bahwa penyekatan telah menyebabkan terjadinya peningkatan muka air tanah gambut maka harus dilakukan pengukuran-pengukuran parameter hidrologi secara rutin dan sistimatis. Parameter tersebut diantaranya: curah hujan, debit air di dalam saluran, tinggi muka air tanah di sekitar penyekatan saluran dan tinggi air permukaan. Parameter-parameter ini perlu di ukur dan dianalisa untuk mengetahui sampai sejauh mana penutupan saluran secara hidrologi telah menunjukkan adanya perbaikan terhadap tata air di lingkungan sekitarnya. Buku ini tidak memuat cara-cara mengukur parameter-parameter hidrologi di atas secara rinci, untuk itu kepada pembaca disarankan untuk mengacu kepada buku hidrologi yang secara khusus dan mendalam membahas cara-cara pengukurannya. Tapi pada buku ini kami sampaikan bagaimana menyusun/meletakkan sumur-sumur pemantau (Gambar 16) perubahan muka air tanah gambut di sekitar saluran yang ditabat dan cara pengukuran yang praktis di lapangan. Juga sekilas tentang pengukuran debit air dan curah hujan :

Meletakkan sumur pemantau

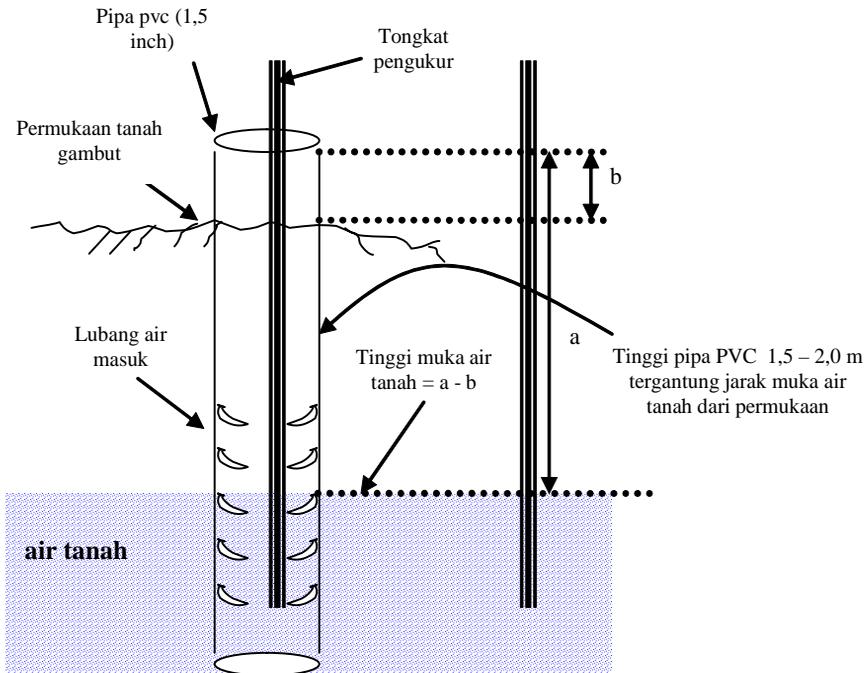
Sumur pemantau dibuat dengan memasukkan pipa paralon PVC ke dalam tanah gambut hingga ujung pipa bagian bawah melewati muka air tanah dibawahnya. Ukuran pipa paralon disarankan berdiameter sekitar 5 cm (dinding telah dibuat berlubang-lubang, lihat Gambar 17), panjang sekitar 2 meter dan bagian ujung yang ditancapkan ke dalam tanah gambut ditutup agar pipa tidak tersumbat oleh materi gambut pada saat pipa ditusukan ke dalam gambut. Dengan cara ini air tanah gambut akan merembes masuk kedalam pipa melalui lubang-lubang yang ada di dinding pipa. Ujung pipa bagian atas sebaiknya ditutup plastik agar tidak ada sampah yang masuk kedalam pipa dan pada titik penancapan pipa ini diberi tanda (misal tiang bambu dengan lembaran kain berwarna dan diberi kode nomor sumur). Sumur dibuat kearah kiri-kanan saluran yang ditabat dengan jumlah yang cukup mewakili. Setelah semua pipa paralon ditanam dalam tanah gambut, selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi muka air tanah pada masing-masing sumur dengan cara seperti diuraikan di bawah ini.



Gambar 16. Susunan/letak sumur-sumur pemantau di sekitar saluran yang ditabat

Pengukuran muka air tanah gambut

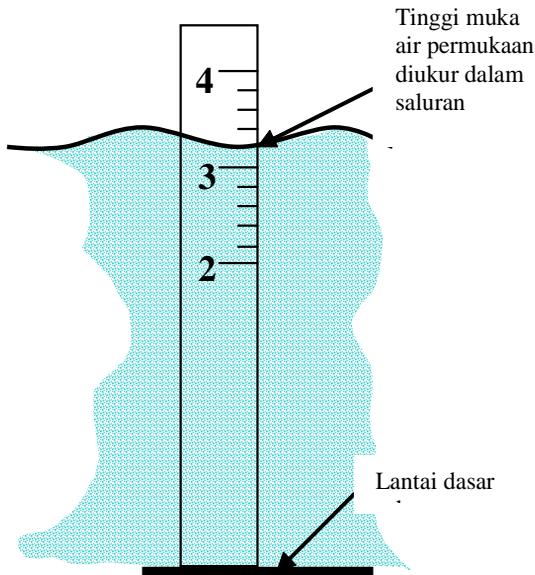
Pengukuran muka air tanah gambut dilakukan dengan mencelupkan tongkat kering dan berskala ke dalam sumur seperti tertera pada ilustrasi Gambar 17. Ukur panjang tongkat mulai dari tepi bibir pipa yang mencuat ke atas permukaan tanah hingga bagian tongkat yang basah karena terkena air gambut di dalam sumur (misal tingginya adalah $a = 75$ cm). Kemudian hitung bagian tinggi pipa yang mencuat di atas permukaan tanah (misal $b = 10$ cm). Selanjutnya tinggi muka air tanah adalah $a - b = 65$ cm (angka ini menggambarkan tinggi muka air tanah dari permukaan tanah). Semakin kecil nilainya, maka muka air tanah tersebut semakin mendekati permukaan. [catatan: Jika terjadi genangan/banjir di lokasi pengukuran, maka tinggi muka air tanah yang diukur adalah dari lantai permukaan tanah gambut hingga permukaan air, atau sama dengan tinggi genangan. Pada kondisi demikian tidak perlu memasukan tongkat pengukur kedalam lobang sumur pipa paralon].



Gambar 17. Cara Pengukuran Muka Air Tanah di Lahan Gambut

Pengukuran air permukaan

Tinggi muka air permukaan (diukur di dalam saluran/parit) dapat diukur dengan menggunakan papan duga (*staff gauge*), lihat Gambar 18. Pembacaan dilakukan dengan memperhatikan skala baca yang tercantum pada papan.



Gambar 18. Papan duga tinggi muka air

Papan duga diletakan (dan diukur) di dalam saluran/parit bagian hulu (sebelum tabat) dan dibagian hilir tabat (setelah tabat). Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh tabat dalam meningkatkan tinggi muka air di bagian hulu saluran. Semakin besar beda muka air permukaan, maka peran tabat dalam menahan air semakin nyata. Jika perbedaan ini tidak terlalu nyata (kecuali pada musim hujan), maka ada beberapa kemungkinan, yaitu: tabat mengalami kebocoran (baik melalui samping maupun bawah tabat, atau sifat tanah gambutnya sangat porous (misal pada gambut fibrik). Jika hal pertama yang terjadi, maka tabat harus segera diperbaiki; kalau tidak, kebocoran yang kecil ini lama kelamaan akan membesar dan akhirnya menghancurkan tabat.

Pengukuran debit air

Pengukuran debit air (m³/detik) dapat dihitung dengan mengetahui terlebih dahulu luas penampang (m²) suatu saluran/parit (yaitu lebar saluran dikalikan dengan kedalamannya) dan kecepatan air (m/detik) yang bergerak di dalam saluran/parit. Kecepatan aliran dapat diukur dengan alat pengukur kecepatan arus air (current meter) atau dapat dengan menggunakan plampung dari jeruk yang dilemparkan dipermukaan air dalam saluran, lalu dicatat waktu tempuh jeruk tersebut dalam jarak tertentu (m/detik). Debit air diukur sesuai dengan interval waktu pengukuran muka air tanah dan air permukaan.

Pengukuran curah hujan

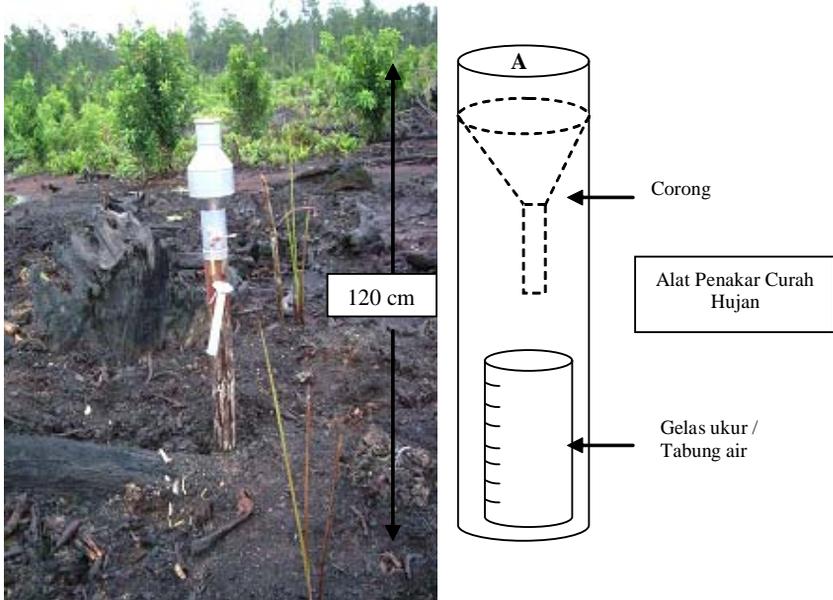
Informasi ini juga dibutuhkan untuk melengkapi analisa hidrologi dari kegiatan penabatan. Data curah hujan sebaiknya dikumpulkan dari stasiun meteorologi terdekat selama beberapa tahun kebelakang (sebaiknya 20 tahun kebelakang). Selain itu, data curah hujan di lokasi penabatan juga diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat. Cara pengukuran curah hujan di lokasi penabatan dapat dilakukan sbb:

Besarnya curah hujan suatu daerah dapat diukur dengan membagi volume air yang masuk kedalam penakar hujan (yang diletakkan di daerah tersebut) dengan luas penampang penakar hujan (lihat Gambar 19). Secara matematis besarnya curah hujan dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$CH = R/A$$

Dimana, CH = Curah hujan dayan (mm/hari)
R = Jumlah curah hujan (mm³/hari)
A = Luas penampang (mm²)

Pengukuran curah hujan dilakukan dengan menggunakan penakar hujan (*rain gauge*) dan gelas ukur untuk menghitung volumenya.



Gambar 19. Alat ukur curah hujan

Pengukuran parameter lain

Parameter lain yang juga diperlukan misalnya kemiringan lahan/ topografi, ketinggian dari muka laut, porositas dan sebagainya. Semua data-data ini diperlukan oleh ahli hidrologi untuk menganalisa dampak penabtan terhadap perubahan muka air dan genangan di sekitar lahan gambut yang ditabat.

Kualitas air

Kualitas air tidak mutlak harus diukur, namun jika di dalam saluran yang ditabat nantinya akan digunakan sebagai kolam budidaya ikan (misalnya patin dsb), maka beberapa parameter sebaiknya diukur, misalnya pH, kandungan oksigen terlarut (DO), muatan padatan tersuspensi (TSS)

dan daya hantar listrik (DHL). Keempat parameter ini cukup memadai, karena biaya analisa parameter kualitas air lainnya cukup mahal. pH akan memperlihatkan sejauh mana tingkat keasaman air, tingkat keasaman yang terlalu tinggi (pH sangat rendah) dapat menyebabkan ikan mati atau pertumbuhan/reproduksinya terhambat. DO memperlihatkan tingkat kandungan oksigen terlarut di dalam air yang penting diketahui untuk menetapkan jenis-jenis ikan apa yang nantinya akan dibudidayakan (ikan dengan alat nafas tambahan, seperti lele, mungkin kelarutan oksigen yang sangat rendah sekalipun tidak akan menimbulkan masalah). TSS akan menggambarkan tingkat kekeruhan air, juga sekaligus menjadi potensi bagi percepatan pendangkalan di dalam saluran yang ditabat maupun di badan sungai dimana saluran itu bermuara, jika nilai TSS terlalu tinggi di dalam saluran sebaiknya tidak dilakukan kegiatan budidaya ikan. DHL menggambarkan kandungan garam-garam terlarut secara umum, jika nilainya sangat rendah, maka pertumbuhan pakan alami untuk ikan juga terhambat.

Menyiapkan tabel hasil pengukuran parameter hidrologi

Dari berbagai parameter hidrologi yang telah dibahas sebelumnya, kemudian siapkan sebuah tabel yang akan digunakan untuk mencatat semua parameter hasil pengukuran (lihat Tabel 3). Informasi ini seterusnya akan bermanfaat bagi ahli hidrologi untuk dianalisa lebih lanjut. [pengukuran dan pengisian tabel sebaiknya dilakukan oleh orang yang terlatih].

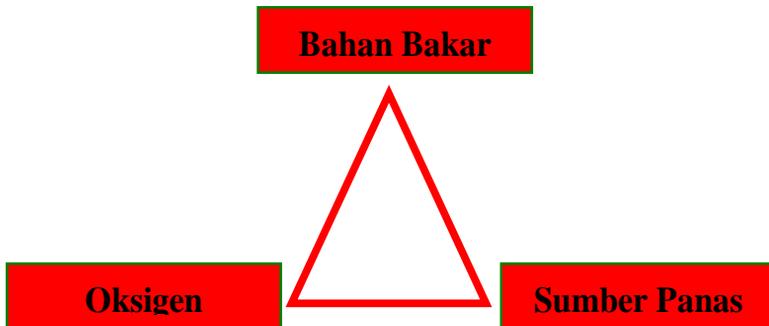
Berikut ini adalah jenis-jenis tanaman asli yang dapat ditanam di sekitar saluran yang telah di tabat (Wibisono et al, 2005):

- Jelutung rawa (*Dyera loowi*)
- Pulau (*Alstonia pneumatophora*)
- Meranti rawa (*Shorea sp.*)
- Terentang (*Camptosperma macrophyllum*)
- Tumih (*Combretodatus rotundatus*)
- Keranji (*Dialium hydnocarpoides*)
- Punak (*Tetramesitra glabra*)
- Resak (*Vatica sp.*)
- Rengas (*Melanoorhoea walichii*)
- Belangeran (*Shorea belangeran*)
- Ramin (*Gonystylus bancanus*)
- Durian hutan (*Durio carinatus*)
- Kempas (*Koompassia lalaccensis*)

Kegiatan rehabilitasi pada lahan di sekitar saluran yang telah ditabat dalam penerapannya disesuaikan kondisi spesifik lokasi yang bersangkutan. Untuk lahan gambut yang terdegradasi berat (misal: bekas terbakar atau *land cleared*), maka kegiatan rehabilitasi (reforestasi atau menghutankan kembali) merupakan alternatif yang tepat. Sedangkan usaha pengayaan tanaman dapat diterapkan pada lokasi berhutan yang terdegradasi tetapi masih memiliki tegakan sisa. Pada kondisi lokasi berhutan dengan tegakan yang masih relatif utuh, mungkin tidak dilakukan pengayaan, melainkan dapat digunakan sebagai sumber anakan alam (*wildling*) maupun benih (*Seed*) yang nantinya dapat dipindahkan ke lokasi bekas terbakar maupun lokasi terdegradasi lainnya. [catatan: informasi lebih lanjut tentang tehnik rehabilitasi di lahan gambut dapat dibaca pada buku: Panduan Rehabilitasi dan Teknik Silvikultur di Lahan Gambut. Oleh Wibisono et al, 2005].

5.4 Penanggulangan Kebakaran Lahan dan Hutan

Penyekatan saluran di lahan gambut merupakan salah satu upaya untuk mengurangi resiko terjadinya kebakaran dengan menjaga keseimbangan air tanah, tetapi bukan berarti kebakaran hutan dan lahan tidak akan terjadi. Usaha penutupan saluran akan menjadi sia-sia, jika kebakaran hutan dan lahan di sekitarnya tidak dikendalikan dari awal. Faktor penyebab kebakaran hutan dan lahan juga perlu menjadi perhatian dalam pengelolaan lahan setelah dilakukan penyekatan saluran. Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Dalam hal strategi pengendalian kebakaran, usaha pencegahan merupakan faktor utama yang harus menjadi perhatian. Penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan Gambut adalah adanya sumber api yang didukung oleh kondisi lingkungan (cuaca, angin dan akumulasi bahan bakar). Proses pembakaran terjadi karena adanya sumber panas (api) sebagai penyulut bahan bakar (misal reruntuhan daun dan gambut kering) yang tersedia dan adanya oksigen seperti terlihat pada bagan segitiga api (gambar 20) berikut ini:



Gambar 20. Segitiga Api

Sebuah konsep sederhana untuk mencegah terjadinya proses pembakaran adalah menghilangkan salah satu dari komponen segitiga api. Hal yang dapat dilakukan adalah menghilangkan atau mengurangi sumber panas (api) dan menghilangkan atau mengurangi akumulasi bahan bakar.

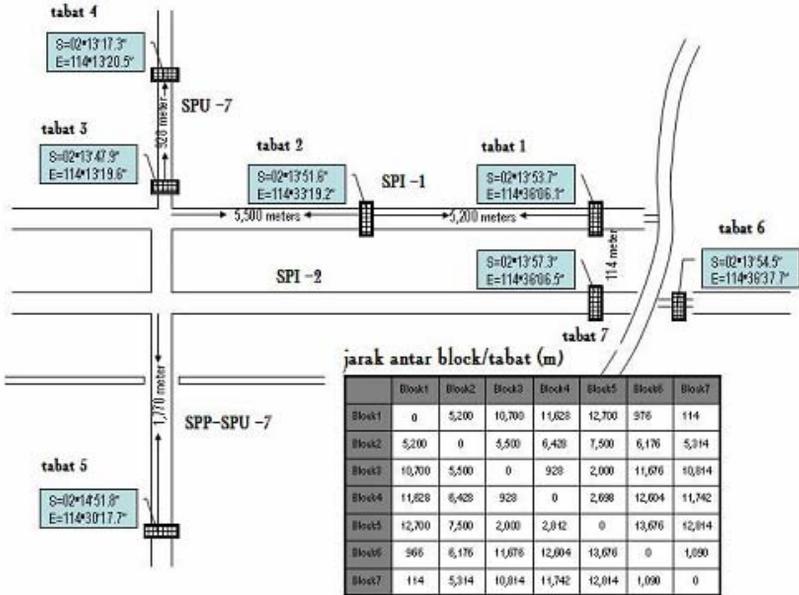
Akumulasi bahan bakar kering dapat terjadi oleh dampak sampingan dari kegiatan manusia, misalnya sisa-sisa dari kegiatan pertanian dan penebangan kayu di hutan. Sementara itu faktor alam, yaitu cuaca yang berangin (menyebabkan rontoknya daun-daun di hutan) ditambah kemarau yang panas akan membantu terjadinya akumulasi bahan bakar kering di lantai hutan. Kondisi demikian ditambah adanya sumber panas (misal api yang berasal dari pembersihan lahan) dan tiupan angin akan menyulut terjadinya kebakaran hutan. Selanjutnya kebakaran akan menjadi lebih parah dan akan sulit dipadamkan jika lantai hutan atau lahan pertaniannya berada di atas tanah gambut. Kebakaran jika sudah masuk ke dalam tanah gambut akan sangat sulit untuk dipadamkan. Hanya hujan lebat yang cukup lama sehingga menggenangi lahan gambut yang dapat memadamkan api secara tuntas. Keberadaan parit (di lahan gambut) yang telah disekat dapat mengurangi, bahkan meniadakan bahaya kebakaran di bawah permukaan lahan gambut, karena gambutnya basah sebagai akibat tertahannya air. Namun ini tidak berarti kebakaran di atas permukaan dapat dihindari, karena bahan bakar di permukaan jika terbakar dan ditiup angin kencang dapat saja berpindah dan memperluas peristiwa kebakaran di atas lahan gambut, tapi tidak merambah kebagian lapisan bawahnya. Oleh karena itu, kegiatan penyekatan parit tidak secara otomatis dapat mencegah kebakaran dan karenanya penggunaan api di lahan gambut sangat tidak dianjurkan. [catatan: informasi lebih lanjut tentang tehnik pengendalian kebakaran di lahan dan hutan gambut dapat dibaca pada buku: *Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut*, Oleh Adinugroho et al, 2005].

Bab 6

Beberapa Contoh Kegiatan Penabatan Saluran/ Parit di Lahan Gambut

Sejak bulan September tahun 2003, Wetlands International Indonesia Programme melalui proyek CCFPI telah melaksanakan kegiatan penabatan saluran/parit di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan. Di Kalimantan Tengah, lokasi penabatan berlangsung pada kawasan blok A eks Proyek Lahan Gambut Satu Juta Hektar (eks-PLG) Kabupaten Kapuas dengan jumlah saluran yang ditabat ada 3 (lebar 25-30 meter) dan jumlah tabat 7 buah; sedangkan di Kawasan Ekosistem Air Hitam (EAH) Sungai Puning, Kabupaten Barito Selatan jumlah parit yang ditabat sebanyak 14 buah (lebar 1-2 meter) dengan jumlah tabat 30 buah. Di Sumatera Selatan, parit-parit yang ditabat (ada 7 buah dengan lebar 2-4 meter dan jumlah total tabat 14 buah) terletak di sekitar sungai Merang, Kecamatan Bayung Lincir, Kabupaten Musi Banyuasin. Di dalam masing-masing saluran/parit dibangun 2 sampai 3 buah tabat. [catatan: data saluran/parit yang ditabat oleh WI-IP di atas berdasarkan laporan kegiatan hingga bulan Maret 2005, namun kegiatan kegiatan di atas hingga kini masih terus berlangsung dan jumlah saluran/parit yang akan ditabat masih terus akan bertambah]

Selain WI-IP, belakangan ini yayasan WWF-Indonesia (World Wildlife Fund) juga ikut serta melaksanakan penabatan saluran di kawasan Sebangau, Kalimantan Tengah, demikian pula oleh yayasan BOS di kawasan Blok A bagian atas.



Gambar 22. Sketsa Posisi Tabat di Blok A eks PLG

Profil umum saluran SPI-1, SPI-2, SPP-SPU7 dan SPU-7 yang diTabat disajikan pada Tabel 4 berikut ini:

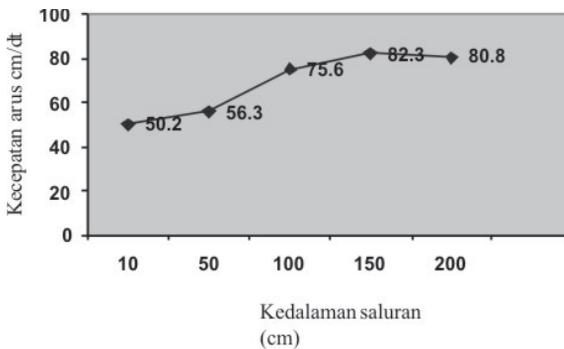
Tabel 4. Profil umum saluran SPI-1, SPI-2, SPP-SPU-7 dan SPU-7

No	Nama Saluran	Lebar Rata-rata (m)	Dalam Rata-rata (m)	Keterangan Jumlah Tabat
1.	SPI -1	27	1,95	2 Titik Tabat
2.	SPI-2	27	1,80	1 Titik Tabat
3.	SPP-SPU 7	25	1,60	1 Titik Tabat
4.	SPU-7	14	1,55	2 Titik Tabat

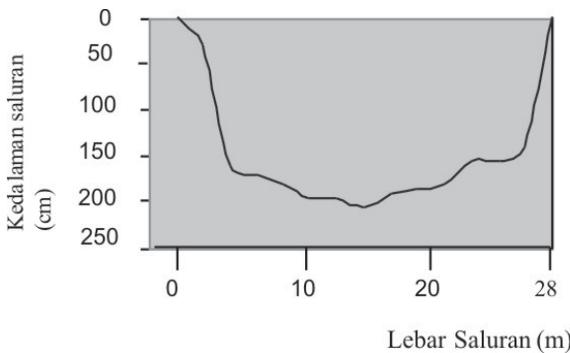
Kegiatan penyekatan saluran SPI-1,SPI-2,SPP-SPU7 dan SPU-7 dilaksanakan pada tujuh lokasi yang berbeda dengan titik-titik koordinat seperti disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Titik koordinat lokasi tabat di Mentangai, eks-PLG

No. Tabat	Nama Saluran	Lintang Selatan (S)	Bujur Timur (E)
Tabat No.1	SPI-1	02°13'53.7"	114°36'06.1"
Tabat No.2	SPI-1	02°13'51.6"	114°33'19.2"
Tabat No.3	SPU-7 Tengah	02°13'47.9"	114°13'19.6"
Tabat No.4	SPU-7 Hulu	02°13'17.3"	114°13'20.5"
Tabat No.5	SPP-SPU7 Bawah	02°14'51.8"	114°30'17.7"
Tabat No.6	SPI-2 Timur	02°13'54.5"	114°36'37.7"
Tabat No. 7	SPI-2 (belakang Camp1)	02°13'57.3"	114°36'06.5"



Gambar 23. Profil kecepatan arus di dalam saluran SPI-1 eks-PLG pada lokasi tabat/dam - 1



Gambar 24. Profil kedalaman saluran SPI-1 di eks-PLG pada lokasi tabat/dam - 1

Tabel 6. Informasi lokasi & dimensi fisik tabat/dam 1.

Posisi tabat/dam-1 pada saluran SPI -1:
S 02°13' 53.7"
E 114° 36'06.1"
(Hasil pengukuran 12 Feb. 2004)
Kecepatan arus :
50,2 cm/dt (dekat permukaan)
80,8 cm/dt (dekat dasar)
69,04 cm/dt (rata-rata)
Kedalaman saluran :
0 cm (dekat tepi)
195 cm (bagian tengah)
165 cm (kedalaman rata-rata)
Lebar saluran : 27 meter
Luas Penampang saluran : 46,2 m ²
Debit air dalam saluran : 31,90 m ³ /dt.

Seperti halnya dengan kegiatan penyekatan parit di kawasan Sungai Puning, maka pelaksanaan kegiatan penyekatan saluran di eks PLG juga dibagi dalam tiga tahapan utama, yaitu **Tahap Pra-Konstruksi**, **Tahap Konstruksi** dan **Tahap Pasca Konstruksi**.

Rincian aktivitas yang dilaksanakan dari masing-masing tahapan kegiatan diuraikan sebagai berikut:

A. Tahap Pra Konstruksi

Rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan pada tahap pra-konstruksi meliputi:

a) *Penilaian Pendahuluan (pre-assessment)*

Kegiatan penilaian pendahuluan (*pre-assessment*) dilaksanakan antara bulan April- Mei 2003 melalui serangkaian kegiatan diskusi intensif dan pertemuan informal dengan stakeholder terkait termasuk dengan pengelolaan kawasan eks PLG. Pertemuan dan diskusi dimaksudkan guna memperoleh masukan berupa saran dan tanggapan atas rencana penyekatan yang diusulkan oleh WI-IP. Pihak yang diajak berdiskusi dan bertukar pikiran antara lain Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Kalimantan Tengah, Pemerintah Daerah Kabupaten Pulang Pisau, Pemerintah Daerah Kabupaten Kapuas, Pemerintah Daerah Kabupaten Barito Selatan, P2DR (Proyek Pengembangan Daerah Rawa) Lamunti Dadahup, Camat Mantangai dan pihak terkait lainnya.

Dari proses penilaian pendahuluan ini, lalu diperoleh rekomendasi dari berbagai pihak terkait agar lokasi pelaksanaan penyekatan dilakukan pada saluran-saluran yang terdapat di wilayah blok A bagian Utara yang berbatasan langsung dengan Blok E. Rekomendasi tersebut dilandasi beberapa pertimbangan pokok berikut: (i) saluran-saluran di wilayah tersebut sudah tidak dimanfaatkan oleh pihak pemerintah maupun masyarakat; (ii) di wilayah blok A bagian Utara belum sempat dilakukan penempatan transmigran; (iii) akses masyarakat sangat jauh sehingga jika saluran tersebut ditabat tidak mengganggu aktivitas sosial-ekonomi masyarakat; (iv) saluran-saluran terbuka di wilayah tersebut rawan dijadikan sarana angkutan kayu illegal oleh pihak yang tidak bertanggung jawab; dan (v) pengurusan dan limpasan air gambut secara besar-besaran terus terjadi di wilayah tersebut sehingga gambut menjadi kering pada musim kemarau dan rawan terbakar.

Kegiatan penilaian pendahuluan juga berhasil meningkatkan kesadaran kepada pihak terkait tentang makna, fungsi dan manfaat dari rencana kegiatan penyekatan saluran di wilayah eks PLG.

b) Survey Pendahuluan

Setelah rekomendasi lokasi diperoleh kemudian ditindak lanjuti dengan survey pendahuluan pada bulan September 2003 dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu terkait seperti ahli tanah, ahli hidrologi/limnologi, ahli perikanan, tenaga teknik sipil basah, ahli silviculture, ahli kebakaran hutan dan ahli sosial ekonomi.

Tugas utama tim survey adalah pengumpulan informasi dan data awal (*baseline data*) yang berhubungan dengan bidang masing-masing sebelum kegiatan penabatan dilakukan. Hasil survey pendahuluan dijadikan masukan utama dalam penyusunan dan pembuatan spesifikasi dan disain teknis Tabat yang akan dibangun. Termasuk juga perhitungan estimasi biaya yang diperlukan untuk membangun per unit Tabat.

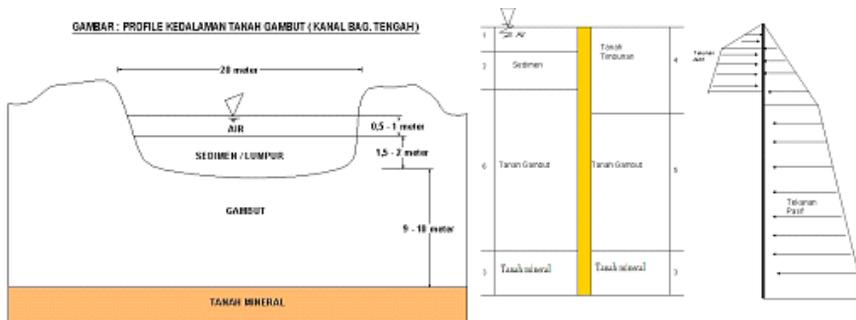
c) Proses Perijinan

Mengingat lokasi saluran yang akan diTabat secara administratif berada diwilayah Kabupaten Kapuas, maka proses pengajuan ijin penyekatan diajukan ke Bupati Kabupaten Kapuas. Bupati Kabupaten Kapuas kemudian menerbitkan perijinan penyekatan melalui Surat Nomor: 2819/IV.C.2/BPPMD/2003 tanggal 09 Oktober 2003.

d) Penyusunan Disain Teknis (Technical Disain) dan Estimasi Biaya (Cost Estimation)

Pembuatan disain teknis dilaksanakan pada bulan September 2003 dengan mengacu pada informasi/data yang diperoleh dari kegiatan survey pendahuluan.

Dalam menentukan model disain Tabat, beberapa faktor teknis utama yang dipertimbangkan antara lain: (i) profil ketebalan tanah gambut; (ii) tekanan tanah terhadap konstruksi; (iii) daya rembes (*seepage*); (iv) debit air; (v) ketersediaan bahan; dan (vi) sistem kerja.



Gambar 25. Contoh gambar profil ketebalan gambut dan profil tekanan tanah di SPI

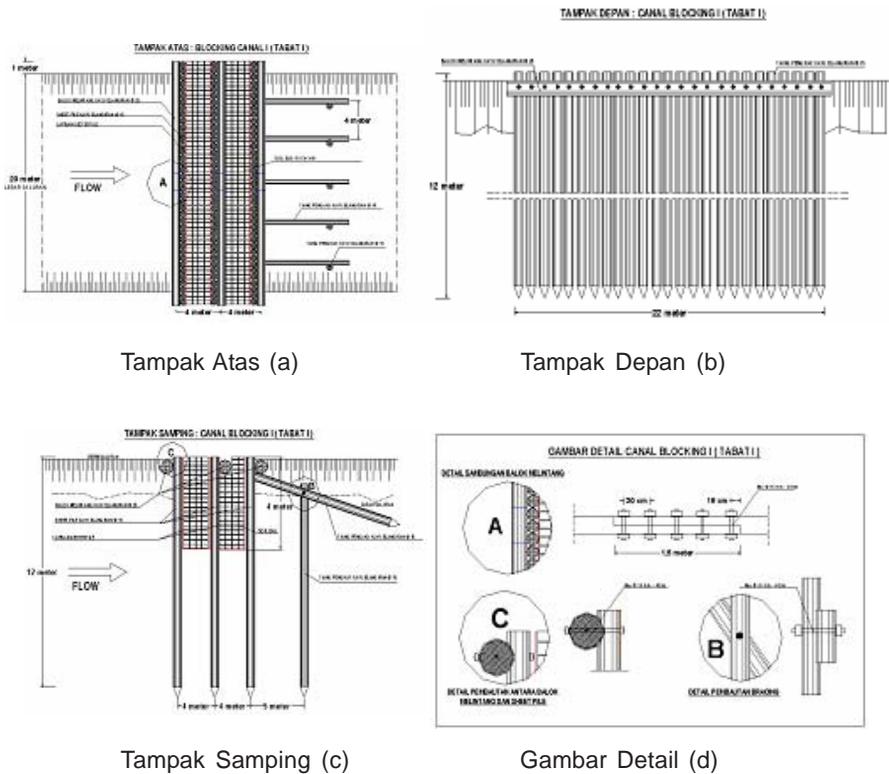
Mengacu pertimbangan teknis diatas, kemudian ditetapkan dua jenis disain Tabat yang akan dipakai dalam kegiatan penyekatan saluran SPI-1, SPI-2, SPP-SPU7 dan SPU-7 eks PLG, yaitu:

- (1) Tiga Lapis Susunan Kayu Belangiran (*three sheet piles*) dilapisi geotextile dengan sistem pengunci susun tunggal (**Disain Teknis Model Satu/DTM-1**).

Disain Teknis Model Satu (**DTM-1**) ini terdiri atas tiga susun (Tabat) kayu bulat belangiran berdiamater rata-rata 15 cm dan panjang bervariasi antara 12-15 meter sesuai dengan profil ketebalan lahan gambut di wilayah tersebut yang rata-rata berkisar antara 8-10 meter. Tiang-tiang kayu bulat belangiran ini ditancapkan ke dalam tanah gambut secara berjejer vertical hingga menembus lapisan tanah mineral di bawahnya. Pada bagian tengah dan atas dari tiang-tiang ini, agar berdiri tegak dan kuat di dalam tanah gambut, lalu dipasangkan 2 buah balok melintang dimana masing-masing tiang dikancingkan kepada balok-balok ini dengan menggunakan baut besi diamater $\frac{1}{2}$ x 14 inch x 35-40 cm. Diantara masing-masing lapisan Tabat (*sheet pile*) terlebih dahulu diletakkan lembaran geotextile jenis non-woven guna mengurangi laju rembesan air, kemudian diantara lapisan Tabat diletakkan sejumlah karung-karung berisi tanah mineral.

Pada model DTM-1 tidak dibutuhkan adanya aliran pembuangan air (*spill way*) mengingat tinggi tabat sedikit lebih rendah dari permukaan tepi saluran dan diantara sela-sela susunan kayu log belangiran sudah ada sela-sela yang berfungsi secara tidak langsung sebagai *spill way* apabila tinggi muka air dan debit air mengalami peningkatan cukup besar dan DTM-1 juga memberikan peluang terjadinya aliran air lewat bagian atas konstruksi (*over flow*) apabila debit air mengalami peningkatan cukup signifikan.

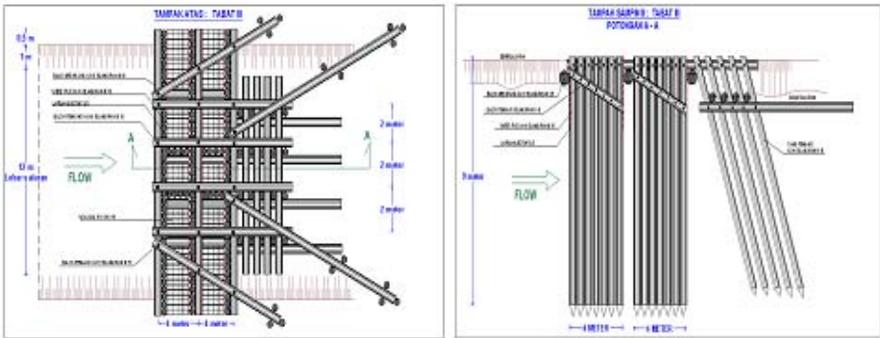
Bentuk disain dari DTM-1 diperlihatkan pada Gambar 26 dan untuk pertama kali diujicobakan dalam penyekatan saluran di SPI-1 Tabat No.1 dan No.2.



Gambar 26. Disain Teknis Model Satu (DTM-1)

- (2) Tiga Lapis Susunan Kayu Belangiran (*three sheet piles*) dilapisi Geotextile dengan sistem kamar dan pengunci susun jamak (**Disain Teknis Model Dua/DTM-2**).

Disain Teknis Model Dua (DTM-2) ini merupakan modifikasi dari model DTM-1, yaitu dimana ruangan antara lapis/Tabat (*sheet piles*) dibagi ke dalam kamar-kamar dan dilakukan penguatan dengan menambahkan kayu pengunci/penopang (*brancing*) yang dipasang miring sekitar 45° dibagian belakang Tabat dengan sistem bersusun lebih dari satu tiang (*Gambar 27*).



Gambar 27. Disain Teknis Model-2 (DTM-2)

Pembuatan kamar dan pemasangan pengunci/penopang (*brancing*) di bagian belakang dimaksudkan untuk memperkuat konstruksi tabat sehingga tekanan air yang kuat dibagian hulu tabat tidak akan menyebabkan konstruksi tiang tabat mengalami kerukarungan/membengkok.

DTM 2 ini diterapkan pada SPU 7 dan SPP-SPU7, setelah mengetahui bahwa DTM -1 yang dibangun pada tabat 1 dan tabat 2 di SPI mengalami pembengkokan banteng Tabat seperti bentuk busur (*bended*). Isue pembengkokan banteng Tabat pada dasarnya bukanlah suatu persoalan yang cukup serius mengingat sifat kayu belangiran yang relatif elastis. Sepanjang kondisi banteng kayu

tidak mengalami keretakan/patah, maka kondisi demikian tidak perlu dirisaukan karena fungsi tabat sebagai penahan air masih tetap dapat dipertahankan.

Sementara itu jumlah biaya pembuatan Tabat sangat ditentukan oleh ukuran dimensi saluran, yang pada akhirnya akan mempengaruhi jumlah kebutuhan bahan, alat dan tenaga kerja yang diperlukan. Besar kecilnya biaya Tabat juga ditentukan oleh apakah seluruh material didatangkan dari luar lokasi atau berasal dari lokasi setempat. Selain itu jarak antara lokasi saluran yang akan ditabat dengan letak pemukiman para pekerja juga mempengaruhi biaya pembangunan tabat.

Sebagai gambaran untuk membangun satu unit Tabat di saluran SPI-1 dengan lebar saluran mencapai 28 meter menghabiskan biaya pembangunan fisik keseluruhan berkisar antara Rp. 90.000.000,- s/d Rp. 100.000.000,-, sedangkan untuk saluran ukuran kecil seperti SPU-7/saluran neraka dikeluarkan biaya keseluruhan antara Rp. 60.000.000,- s/d Rp. 75.000.000,-, mengingat hampir 80% alat dan bahan didatangkan dari luar lokasi kegiatan, tapi masih di sekitar Desa Mentangai. [catatan: 1 USD = Rp 9000]

Agar diperoleh gambaran yang jelas, pada Tabel 7 berikut ini disajikan indikator jenis dan jumlah kebutuhan bahan dan tenaga kerja dalam pengerjaan Tabat SPI-1 No.1 dan Tabat SPI-1 No.2.

Tabel 7. Indikator kebutuhan bahan dan peralatan untuk satu unit tabat SPI-1 No.1 dan tabat SPI-1 No. 2

No	Jenis Bahan	Tabat No.1	Tabat No.2
		<u>S=02013'53.7";</u> <u>E=114036'06.1"</u>	<u>S=02013'51.6";</u> <u>E=114033'19.2"</u>
1.	Kayu Log Belangiran Panjang 8-9 Meter	593 buah (Ø 15 cm)	479 buah (Ø 15 cm)
		15 buah (Ø 25 cm)	8buah (Ø 25 cm)
3.	Karung Tanah Liat (1 karung sekitar 20 kg)	24,062 karung	25,372 Karung
4.	Geotextile	350 M ²	350 M ²
5.	Baut, Mur dan Reng (0.5" x 35-40 cm)	160 Kg	150 Kg
6.	Tenaga Kerja (rata-rata)	20 Orang	17 Orang
7.	Kawat Sleng	400 Meter	400 Meter
8.	<i>Peralatan Kerja:</i>		
	a. Chain Saw	1 unit	1 unit
	b. Bor Listrik	1 unit	1 unit
	c. Generator listrik	1 unit	1 unit
	d. Kampak	Sesuai kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	e. Perahu (alat bantu pemancangan)	1 unit	1 unit
	f. Palu, gergaji tangan, dll	Sesuai kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
9.	Waktu pengerjaan	65 hari	50 hari

e) Pertemuan Teknis (Technical Meeting)

Guna memperoleh input teknis dari para pihak terkait tentang disain yang dikembangkan, maka dilaksanakan pertemuan teknis pada tanggal 15 September 2003 di Kuala Kapuas yang dibuka secara resmi oleh Wakil Bupati Kabupaten Kapuas Bapak Talinting E. Toepak (Gambar 28).



Gambar 28. Suasana pertemuan teknis penyekatan saluran eks PLG di Kuala Kapuas (Foto: Alue Dohong 2003).

Pada pertemuan tersebut tidak banyak masukan teknis yang diperoleh oleh Tim Penyusun Disain Teknis, mengingat ide penyekatan saluran eks PLG baru kali ini diintroduksi dan berdasarkan respon berbagai pihak bahwa disain dan spesifikasi teknis Tabat yang diusulkan sudah memadai dilihat dari aspek teknis.

f) Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi lebih difokuskan kepada masyarakat di wilayah kecamatan Mantangai-Kabupaten Kapuas, dimana lokasi kegiatan penyekatan akan berlangsung. Sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 9 Oktober 2003 mengambil tempat di Aula Kantor Kecamatan Mantangai dan dihadiri oleh 86 orang peserta, meliputi camat, para kepala desa/lurah, perwakilan organisasi non-pemerintah, tokoh masyarakat desa dan lain-lain dari seluruh desa-desa yang berdekatan dengan lokasi kegiatan penyekatan.



Gambar 29. Suasana sosialisasi program penyekatan saluran eks PLG di Kecamatan Mantangai (Foto: Alue Dohong 2003).

Materi sosialisasi lebih terfokus pada pemberian informasi tentang rencana kegiatan penyekatan saluran termasuk juga latar belakang, tujuan dan manfaat yang diharapkan dari kegiatan penyekatan. Para peserta sosialisasi memberikan respon cukup positif atas rencana tersebut dan sangat berharap bahwa kegiatan penyekatan dapat meredam peristiwa kebakaran lahan gambut yang selama ini dirakarungkan sangat merugikan oleh masyarakat. Selain itu kegiatan penyekatan juga diharapkan dapat memberikan manfaat langsung kepada masyarakat setempat, yaitu berupa terciptanya peluang usaha/lapangan kerja dengan melibatkan mereka dalam penabatan.

g) *Pembangunan Basecamp Kerja, Mobilisasi Tenaga Kerja dan Peralatan Kerja*

Pembangunan basecamp kerja permanen dilaksanakan di dua tempat yaitu basecamp utama terletak di dekat lokasi Tabat SPI-1 No.1 pada koordinat $02^{\circ}13'53.2''$ LS dan $114^{\circ}36'06.5''$ BT dan basecamp pembantu dilokasi Tabat SPI-1 No.2 pada titik koordinat $02^{\circ}13'51.9''$ LS dan $114^{\circ}33'19.2''$ BT. Perlu diinformasikan juga bahwa pada masing-masing lokasi Tabat yang lain juga dibangun basecamp darurat tempat tinggal para pekerja selama proses konstruksi Tabat berlangsung.

Mobilisasi tenaga kerja dan peralatan kerja ke lokasi saluran yang akan ditabat sudah dimulai sejak awal Januari 2004 dan jumlahnya disesuaikan dengan besar kecilnya beban pekerjaan dilapangan. Para pekerja umumnya dibagi dalam tiga kelompok utama yaitu (i) kelompok pekerja pengadaan kayu belangiran; (ii) kelompok pekerja pengadaan tanah; dan kelompok pekerja konstruksi tabat. Jumlah kebutuhan pekerja untuk masing-masing kelompok bervariasi antara 8-10 orang.

B. Tahap Konstruksi Tabat

Pelaksanaan pengerjaan konstruksi Tabat di eks PLG dibagi dalam dua tahapan waktu yaitu: (i) Tahap I: Pembangunan Tabat SPI-1 No.1 dan Tabat SPI-1 No.2 dan dilaksanakan pada periode Maret – Juni 2004; (ii) Tahap II: Pembagunan Tabat SPU-7 No. 3, SPU-7 No.4, SPP-SPU-7 No.5, SPI-2 No.6 dan SPI-2 No.7 dilaksanakan pada periode Juli 2004 – Januari 2005. Sedangkan kegiatan pemantauan dan perawatan tabat dilakukan secara rutin sejak tabat dibangun hingga kini.

Pekerjaan konstruksi Tabat terbagi atas lima aktivitas utama yaitu:

a) Pengukuran dimensi saluran dan pemasangan bowplank

Kegiatan pengukuran dimensi saluran meliputi pengukuran lebar, panjang dan dalam saluran pada rencana tempat penempatan tiang-tiang pancang Tabat, yang kemudian diikuti dengan pemasangan *bowplank*.

b) Mobilisasi Material Pokok

Kegiatan mobilisasi material pokok meliputi kayu log bahan utama Tabat, karung-karung berisi tanah liat, baut-mor dan geotextile. Material kayu log belangiran kesemuanya didatangkan secara khusus menggunakan perahu bermesin (kelotok) dari wilayah hilir Sungai Mantangai dengan jarak lebih kurang 7-9 km dari basecamp utama di SPI-1. Tanah mineral yang dibungkus dalam karung-

karung plastik sebagian besar didatangkan dari wilayah hilir Sungai Mantangai dan sebagian kecil lagi dari lokasi setempat. Sementara untuk baut, mor, ring dan karung plastik kosong didatangkan dari Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Sedangkan untuk Geotextile diperoleh dari Jakarta.

c) Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Tabat

Pekerjaan konstruksi Tabat merupakan tahapan kegiatan yang paling penting dari keseluruhan rangkaian pekerjaan penyekatan. Keseluruhan pekerjaan konstruksi Tabat dilakukan secara manual dengan menggunakan keahlian dan tenaga lokal (baca: *kearifan tradisional*) serta peralatan seperti bor listrik, kampak, gergaji tangan, chain saw dan generator listrik.

KOTAK 7

Aplikasi teknologi tradisional masyarakat lokal dalam penyekatan saluran

Kegiatan uji coba penyekatan Saluran Primer Induk (SPI) eks-PLG dilaksanakan dengan mengadopsi sistem kearifan masyarakat lokal (Dayak) yang dikenal dengan istilah "Tabat". Tabat adalah istilah yang dipakai oleh penduduk lokal untuk sebutan sekat parit, yang biasanya mereka bangun di muara parit, sedangkan parit mereka sebut dengan istilah handil. Tabat dibangun dengan maksud agar tinggi muka air dapat ditinggikan dan dipertahankan pada tingkat yang optimum, sehingga memudahkan transportasi hasil kayu log dari dalam hutan menuju sungai besar yang menjadi tujuan akhir kayu tersebut. Dengan belajar dari nilai kearifan tradisional masyarakat lokal tersebut, maka pelaksanaan sistem konstruksi penyekatan di Saluran Primer Induk (SPI) eks-PLG sepenuhnya dilakukan secara konvensional dengan melibatkan secara langsung penduduk lokal sebagai tenaga kerja maupun pelaksana konstruksi di lapangan.



Gambar 30. Para pekerja sedang memasang menara/tonggak kayu (atas) dan mengangkat tiang belangiran pengikat (bawah). (Foto: I N.N. Suryadiputra 2004).

Langkah-langkah pokok pekerjaan kontruksi Tabat adalah:

- (1) Pembangunan lantai pijakan kerja sederhana yang terbuat dari kayu log belangiran berdiameter 25 cm dan panjang lebih kurang 15 meter yang dipasang melintang kearah tepi kiri-kanan saluran. Lantai kerja berfungsi sebagai jalur pemancangan *tiang belangiran pengikat*/tiang vertikal Tabat sekaligus sebagai tempat tumpuan/pijakan kaki atau bertahan para pekerja saat melaksanakan pendirian *tiang belangiran pengikat* Tabat.

- (2) Pembangunan menara/tonggak kayu (Gambar 30 bawah) yang berfungsi sebagai alat bantu untuk mengangkat/mengungkit *tiang kayu belangiran pengikat* (ujungnya telah diruncingkan), kemudian ditancapkan ke dalam saluran. Menara ini terbuat dari sebuah kayu log dengan diameter 20-25 cm dan biasanya didirikan di tengah-tengah saluran, namun dapat dipindah-pindahkan sesuai kebutuhan.
- (3) *Tiang belangiran pengikat* dilancarkan terlebih dahulu pada salah satu bagian ujung yang nantinya akan ditancapkan pada tanah gambut. Untuk melancarkan *tiang belangiran pengikat* tersebut umumnya menggunakan gergaji mesin (*chain saw*) atau kampak.
- (4) Pemancangan/pemasangan *Tiang-tiang belangiran pengikat*, dimulai dari salah satu tepi saluran kemudian bergerak menuju ke bagian tengah hingga mencapai tepi saluran di seberangnya. Langkah pemancangan *tiang belangiran pengikat* adalah: (i) bagian ujung *tiang belangiran pengikat* yang tidak dilancarkan diikat dengan tali yang telah dipasang sebelumnya pada menara/tonggak kayu; (ii) kemudian *tiang belangiran pengikat* diangkat dengan cara ditarik dengan menggunakan tali pancang oleh 1-2 orang pekerja, sedangkan pekerja lainnya menahan bagian ujung *tiang belangiran pengikat* yang lancip serta mengarahkan dan memasukkannya ke bagian dasar tanah gambut di dalam saluran; (iii) apabila posisi dan arah *tiang pengikat belangiran* sudah tepat, kemudian dilanjutkan dengan menancapkan/memasukkannya ke dalam dasar tanah gambut dengan cara diberi beban pada ujungnya oleh berat badan para pekerja sambil digoyang-goyang agar proses masuknya tiang pengikat ke dalam gambut lebih mudah. Proses penancapan *tiang belangiran pengikat* ini terus berlangsung hingga mencapai dasar tanah mineral atau tiang belangiran tersebut sudah maksimum dan tidak dapat digerakkan lagi. Untuk mempercepat masuknya tiang-tiang ini ke dalam tanah gambut, dapat pula dilakukan dengan memasang balok horizontal lalu bersama-sama diinjak-injak oleh para pekerja.



Gambar 31. Para pekerja sedang menginjak-injak balok horizontal agar tiang blangeran tertancap melesak jauh ke dalam tanah gambut (Foto: I N.N. Suryadiputra 2004).

- (5) Pemasangan *tiang belangiran pengunci/penopang (brancing)* pada bagian belakang Tabat. Untuk Desain Teknis Model Satu (DTM-1) jumlah *tiang belangiran pengunci* berkisar antara 6 – 9 buah tergantung besarnya dimensi saluran dan diletakkan pada bagian belakang Tabat dan dimasukkan ke dasar tanah gambut secara berjajar dengan rata-rata tingkat kemiringan 45° . Sedangkan untuk Desain Teknis Model Dua (DTM-2), sistem pengunci dibuat 5-6 baris tiang berjajar dengan tingkat kemiringan 45° , dengan jumlah *tiang belangiran pengunci* untuk setiap satu baris sebanyak 4-5 buah, diikat dan disatukan antara satu dengan lainnya dengan cara dibaut (Gambar 32).



Gambar 32. Tiang belangiran pengunci/penopang (brancing) pada bagian belakang Tabat (Foto: I N.N. Suryadiputra 2004).

- (6) Langkah selanjutnya adalah kegiatan pengeboran *tiang-tiang belangiran pengikat* dan *tiang belangiran melintang (horisontal)*, kemudian keduanya diikat dan disatukan dengan cara diberi baut, mor dan ring ukuran besar 0,25" x 35-45 cm.
- (7) Setelah proses penyatuan dan pengikat antara *tiang belangiran pengikat* dan *tiang melintang* selesai, maka proses selanjutnya adalah kegiatan pemotongan ujung *tiang belangiran pengikat* dengan chain saw supaya kelihatan lebih rapi.
- (8) Untuk Desain Teknis Model Dua (DTM-2), pekerjaan ditambah dengan pembuatan kamar-kamar antara lapisan Tabat. Kamar-kamar tersebut terbuat dari tiang belangiran berdiameter 15 cm dan panjang antara 8-10 meter dan disatukan/dikunci dengan *tiang belangiran melintang* menggunakan baut-mor.



Gambar 33. Model tabat DTM-2 dengan kamar-kamar di dalamnya dan tiang penopang pada bagian hilirnya. Tabat telah dilapisi geotextile dan kamar-kamarnya telah diisi karung-karung dengan tanah mineral di dalamnya (Foto: I N.N. Suryadiputra 2004).

- (9) Apabila proses pemasangan baut-mor dan pemotongan selesai, maka Tabat siap untuk dipasang geotextile dan untuk selanjutnya diisi dengan karung-karung tanah pada bagian-bagian ruang Tabatnya.

d) Kegiatan Pemasangan Lapisan Kain Tidak Kedap Air (Geotextile)

Langkah selanjutnya setelah konstruksi kayu siap atau selesai adalah kegiatan pemasangan lapisan kain non-kedap air atau *geotextile*. Penggunaan geotextile dimaksudkan untuk mengurangi adanya rembesan air yang melewati Tabat. Geotextile dipasang dengan posisi tegak (90°) pada masing-masing ruang Tabat yang ada, kemudian setelah pemasangan geotextile selesai, maka langkah selanjutnya adalah pengisian/peletakan/penimbunan karung-karung tanah.

e) Pelaksanaan Penimbunan/Pengisian Material Karung Tanah

Setelah konstruksi kayu Tabat siap dan telah dipasang geotextile, maka langkah berikutnya adalah kegiatan penimbunan atau pengisian ruang/kamar tabat dengan karung-karung tanah yang telah disiapkan sebelumnya. Karung-karung tanah tersebut disusun sedemikian rupa sehingga kelihatan rapi dan diusahakan agar seluruh ruang Tabat yang tersedia terisi secara merata dan penuh atau sejajar dengan bagian atas konstruksi Tabat. Sebagai gambaran jumlah karung tanah yang dipakai untuk mengisi Tabat SPI-1 No. 1 adalah sebanyak 24.062 karung tanah, sedangkan untuk Tabat SPI-1 No. 2 sebanyak 25.372 karung tanah.

f) Pekerjaan akhir (finishing)

Pekerjaan akhir konstruksi Tabat adalah kegiatan merapikan karung-karung tanah yang tersedia sehingga tampak rapi dan bersih.



Gambar 34. Kondisi tabat SPP-SPU 7 yang sudah berisikan karung-karung tanah (Foto: I N.N. Suryadiputra 2004).

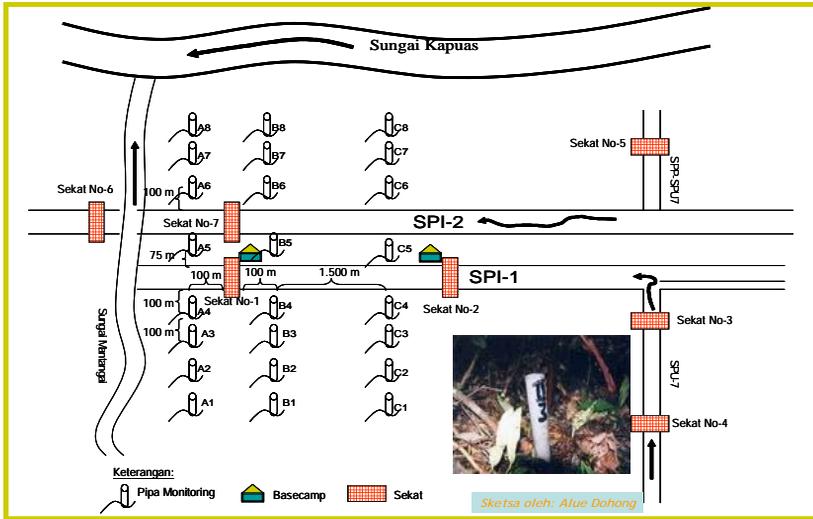


Gambar 35. Kondisi tabat SPU-1 No.1 yang sudah selesai dibangun (Foto: Alue Dohong 2004).

C. Tahap Pasca Konstruksi

a) Kegiatan Pemantauan Perubahan Tinggi Muka Air

Untuk melihat tingkat efektivitas Tabat dalam menaikkan muka air tanah gambut di sekitar Tabat, maka telah dipasang sistem sumur pemantau sederhana dengan cara membenamkan beberapa pipa PVC ke dalam lapisan tanah gambut di kiri-kanan tabat ke arah darat (Gambar 36). Pemantauan muka air tanah hanya dilakukan pada lokasi sekitar Tabat SPI-1 No.1 dan No.2 sebagai model. Jumlah pipa PVC yang dibenamkan sebagai sumur pemantau pada kedua Tabat ada sebanyak 48 buah dengan tata letak seperti sebagian terlihat pada diagram berikut.

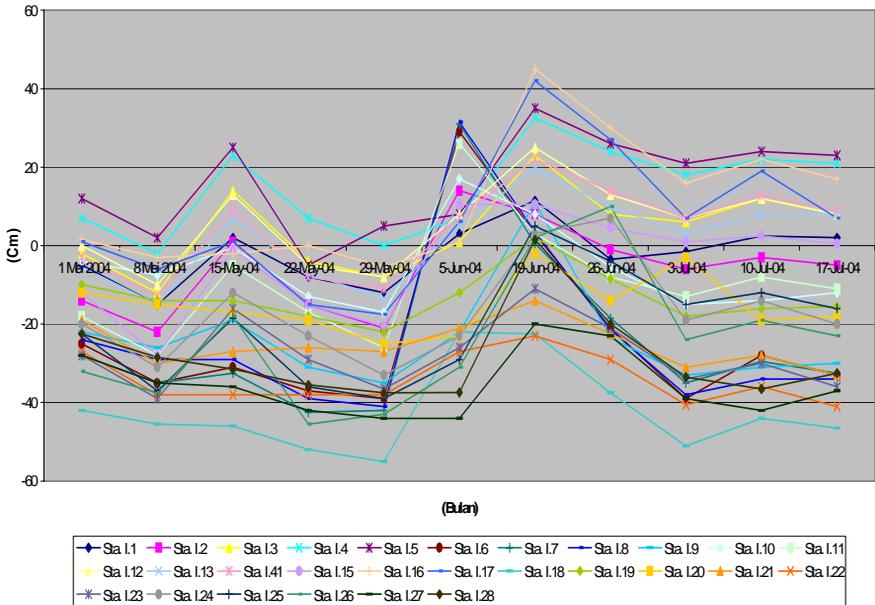


Gambar 36. Posisi penempatan sumur/pipa pemantau perubahan muka air tanah di sekitar tabat di SPI-1 dan SPI-2

Kegiatan pengukuran dan pencatatan data fluktuasi muka air pada sumur-sumur pemantauan tersebut dilakukan setiap minggu oleh tenaga lapangan dan dilaporkan setiap akhir bulan kepada kordinator proyek.

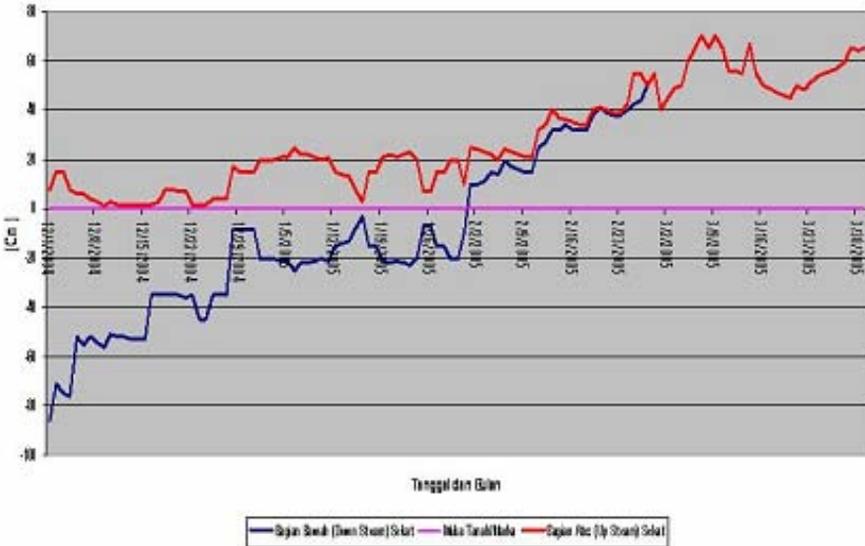
Disamping itu, untuk memonitor perbedaan ketinggian air di dalam saluran antara bagian bawah (*downstream*) dan bagian atas (*up stream*) Tabat, telah dipasang alat ukur meteran terbuat dari kayu (papan duga) yang masing-masing diletakkan pada bagian bawah dan atas Tabat dan proses pencatatan dan perekaman datanya dilakukan setiap hari.

Hasil pengolahan data fluktuasi tinggi muka air pada sumur-sumur pemantauan pada periode Mei – Juli 2004 disajikan pada *Gambar 37* [catatan: ketika buku ini diterbitkan, kegiatan pemantauan masih terus berlangsung]



Gambar 37. Grafik fluktuasi muka air pada pipa pemantauan tabat SPI-1 No.1, bulan Mei – Juli 2004

Sedangkan untuk melihat gambaran perbedaan tinggi muka air dalam saluran antara bagian bawah (*down stream*) dan bagian atas (*up stream*) pada Tabat SPI-1 No.1 selama bulan Desember 2004 – Maret 2005, ditunjukkan secara grafis pada Gambar 38. [catatan: Pada lokasi tabat No 3 di SPU-7 bagian tengah (Gambar 32), dimana posisi tabat terletak pada kubah gambut, ternyata memperlihatkan perbedaan muka air di bagian hulu dan bawah tabat mencapai 2,5 meter.



Gambar 38. Grafik perbedaan tinggi muka air bagian bawah (biru) dan bagian atas (merah) Tabat SPI-1 No.1 periode: Desember 2004- Maret 2005

b) Pemantauan dan Analisis Kualitas Air

Untuk memonitor dampak penyekatan terhadap perubahan parameter kualitas fisik dan kimia air, maka telah dilaksanakan kegiatan pengambilan contoh air sebanyak empat kali yaitu pada bulan September 2003, Pebruari 2004, Juni 2004 dan Desember 2004. Contoh air di ambil pada 3 lokasi berbeda, yaitu:

Stasiun 1- yaitu diantara Tabat 1 dan 2; stasiun-2 pada bagian bawah/hilir dari tabat 1 dan stasiun 3 pada pertemuan antara saluran SPI-1 dengan sungai Mentangai. Hasil pengukuran kualitas air terlihat pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Hasil pengukuran dan analisis kualitas fisika-kimia air di lokasi tabat SPI-1 esk PLG

Parameter Fisika	Stasiun	Sept 03	Feb 04	Juni 04	Des 04
Suhu (oC)	1	34.00	27.09	26.90	27.08
	2	34.00	28.28	28.67	28.92
	3	30.00	27.19	28.50	28.28
Kecerahan (cm)	1	34.00	40.00	53.00	-
	2	36.00	30.00	80.00	-
	3	35.00	50.00	80.00	-
Konduktivitas atau DHL ($\mu\text{S/cm}$)	1	44.00	53.00	53.00	79.00
	2	37.00	49.00	71.90	78.00
	3	39.00	37.00	67.50	75.00
Turbiditas (NTU)	1	7.35	24.50	3.70	-
	2	3.20	18.20	31.50	-
	3	4.22	22.20	44.80	-
TSS (mg/l)	1	120	89.00	42.00	8.00
	2	70	187.00	53.00	7.00
	3	70	70.00	54.00	3.00
Parameter Kimia	Stasiun	Sept 03	Feb 04	Juni 04	Des 04
pH	1	3.98	3.67	3.76	3.56
	2	4.08	3.72	3.68	3.40
	3	4.22	3.8	3.63	3.48
DO (mg/l)	1	4.8	3.89	7.4	2.65
	2	4.63	3.93	7.95	3.58
	3	4.92	3.39	7.46	3.03
CO₂ (mg/l)	1	12.48	1.65	0.55	-
	2	9.99	1.10	0.55	-
	3	8.74	2.75	1.10	-
Fe (mg/l)	1	0.973	0.31	0.3254	-
	2	0.667	0.32	0.3527	-
	3	0.706	0.29	0.4381	-
Sulfida (mg/l)	1	1.44	0.016	0.0092	-
	2	2.72	0.02	0.0116	-
	3	0.96	0.056	0.0085	-
BOD₅ (mg/l)	1	-	6.31	1.3514	-
	2	-	12.61	9.009	-
	3	-	18.02	9.9099	-

Keterangan: - = tidak dilakukan pengukuran; DO = oksigen terlarut; BOD = Biological Oxygen Demand; TSS = Total Suspended Solid; ST = stasiun pengambilan air contoh

Dari Tabel di atas terlihat, bahwa sebagian besar parameter kualitas air pada musim hujan (Februari dan Desember) dan kemarau (Juni dan September) relative tidak berbeda secara nyata. Tapi tidak demikian halnya dengan pH dan kelarutan oksigennya, dimana secara umum dapat dinyatakan bahwa pada musim hujan pH air sedikit lebih asam (pH 3,40 -3,80) dan kandungan oksigen terlarut lebih rendah (2,65 – 3,93 mg/l) dibandingkan pada musim kemarau (pH 3,63-4,22 dan DO 4,63-7,95). Kondisi demikian diduga karena banyaknya asam-asam humus yang bersifat asam dan miskin oksigen tercuci dari lahan gambut dan memasuki saluran yang telah ditabat pada musim hujan.

Sedangkan pengaruh penabatan sendiri (tabat selesai dibangun pada bulan Juni 2004) tidak menyebabkan terjadinya perubahan kualitas air dibagian hilir tabat (st2) jika dibandingkan dengan bagian hulu (st 1), kecuali untuk parameter DO, yaitu konsentrasinya sedikit lebih tinggi di hilir (3,58 mg O₂/l) dibandingkan di hulu tabat (2,65 mgO₂/l). Tingginya DO pada bagian hilir tabat 1 diduga karena adanya agitasi/turbulensi air sebagai akibat adanya pengadukan air oleh masa air yang terjun dari permukaan hulu tabat 1 ke bagian hilir tabat.

Yang paling menarik dari kegiatan penabatan ini adalah menurunnya nilai TSS secara drastis pada saluran SPI- 1, yaitu semula nilainya berkisar antara 70-187 mg/l (bulan Sep 2003- Feb 2004, saat sebelum ditabat)) lalu turun menjadi 42-54 mg/l pada bulan Juni 2004 (ketika tabat telah selesai dibangun), lalu lebih rendah lagi (3-8 mg/l) pada bulan Desember 2004 (setelah tabat berumur 6 bulan). Dari kondisi demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan tabat telah mampu menurunkan kandungan TSS di dalam air dan TSS ini diduga telah mengendap di dalam saluran SPI- 1 yang ditabat. Kondisi demikian akan berdampak positif terhadap penabatan, karena lama-kelamaan di dalam saluran yang di tabat akan terjadi pendangkalan oleh materi partikel tersuspensi (berisikan serasah gambut) yang mengendap, sehingga suatu saat nanti seluruh ruas saluran yang ditabat akan tertutup dan pemulihan terhadap ekosistem gambut yang tadinya mengalami drainase dapat dipercepat. Sesungguhnya usaha percepatan penimbunan tabat oleh materi gambut dapat pula dibantu dengan menanam

tumbuhan air (seperti pandan yang banyak dijumpai tumbuh di rawa gambut) di dalam saluran yang ditabat. Fungsi tanaman air dapat memperlambat kecepatan arus air sehingga beban tabat terhadap tekanan air dapat dikurangi dan laju pengendapan materi tersuspensi juga dapat dipercepat. Selain itu tumbuhan ini dapat menyadi habitat tempat pemijahan dan bersembunyi anak-anak ikan serta satwa liar lainnya.

Kondisi sebaliknya, yang juga berdampak positif, terlihat pada parameter konduktivitas (daya hantar listrik/DHL). Dimana setelah penabatan nilai DHL justru meningkat menjadi 53-78 $\mu\text{S/cm}$ (Juni dan Desember 2004) dari sebelumnya hanya 37 – 53 $\mu\text{S/cm}$ (pada bulan Sep 03 & Feb 04, saat sebelum di tabat). Kondisi ini dapat menguntungkan bagi kegiatan rehabilitasi lahan di sekitar tabat, karena kandungan garam-garam terlarut yang lebih tinggi di air diduga dapat mendukung berhasil tumbuhnya tanaman rehabilitasi yang ditanam di sekitar saluran yang ditabat.

c) ***Pemantauan biota air (ikan)***

Salah satu dampak positif dari penabatan saluran/parit adalah terbentuknya segment saluran berupa kolam memanjang. Kolam-kolam semacam ini secara fisik sangat mirip dengan bentuk kolam-kolam beje yang sering dijumpai di pedalaman lahan gambut Kalimantan Tengah. Kolam-kolam/saluran yang ditabat ini dapat menjadi perangkap ikan-ikan. Dimana saat sungai di sekitarnya mengalami banjir ikan-ikan akan terbawa luapan air menuju daratan, lalu ketika air surut beberapa dari ikan-ikan ini akan terperangkap di dalam kolam. Selanjutnya ikan-ikan ini akan menjadi "tabungan" bagi pemilik kolam, yaitu akan dipanen secara bertahap menjelang musim kemarau tiba. Namun demikian, di dalam saluran yang ditabat dapat juga dibangun karamba-karamba ikan sebagai wadah pembesaran ikan-ikan budidaya (Gambar 39), dimana dengan cara ini usaha pemanenan nantinya akan jauh lebih mudah. [catatan: Harus dihindari memelihara ikan buas seperti Toman di dalam karamba dengan pemberian pakan ikan-ikan kecil yang diambil dari alam, karena cara ini dapat menurunkan keanekaragaman jenis-jenis ikan alam di perairan sekitarnya].



Gambar 39 . Karamba-karamba ikan di dalam saluran. Jumlahnya harus dibatasi agar tidak merusak kualitas air di dalam saluran (Foto: Yus Rusila Noor, 2004).

Letak saluran SPI-1 dan SPI-2 sesungguhnya melintang memotong keberadaan sungai Mentangai, sehingga kajian aspek perikanan yang terdapat di dalam kedua saluran ini juga meliputi kondisi perikanan yang terdapat di sungai Mentangai tersebut. Sebelum dan sesudah kegiatan penabatan saluran di SPI-1 dilaksanakan, suatu tim survei perikanan telah berulang kali diterjunkan ke lapangan. Dari hasil survei tersebut diperoleh data komunitas ikan seperti tercantum pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Jenis-jenis ikan yang dijumpai di sungai Mentangai (melintasi saluran SPI-1 & SPI-2) *

No.	Nama Latin	Nama Lokal Kalimantan Tengah
1	<i>Wallago Leeri</i>	Tampahas/tapah
2	<i>Channa micropeltes</i>	Tahoman/toman
3	<i>Channa pleurophthalmus</i>	Karandang/kerandang
4	<i>Channa melanopterus</i>	Kihung
5	<i>Channa sp.</i>	Mihau

No.	Nama Latin	Nama Lokal Kalimantan Tengah
6	<i>Belontia hasselti</i>	Kakapar/kapar
7	<i>Pristolepis grooti</i>	Patung
8	<i>Kryptoterus sp</i>	Lais
9	<i>Macrones nemurus</i>	Baung
10	<i>Notopterus lopis</i>	Balida/belida
11	?	Babat
12	<i>Channa striata</i>	Behau/gabus
13	<i>Helostoma temminckii</i>	Tambakan
14	<i>Anabas testudineus</i>	Papuyu/betok
15	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Sapat/sepat
16	<i>Rasbora sp</i>	Saluang
17	?	Undand capit/udang
18	?	Jajulung/julung
19	?	Tabute
20	?	Tatawun
21	<i>Macronathus aculeatus</i>	Telan/Sili/jili-jili/telan
22	<i>Monopterus albus</i>	Lindung/belut
23	<i>Clarias batrachus</i>	Pentet/lele
24	<i>Osteochilus sp</i>	Puyau
25	?	Tamparahung
26	?	Tampala
27	<i>Puntilus lineatus</i>	Tambayuk
28	<i>Parachela oxygastroides</i>	Saribulu/sampirang bulu
29	?	Dasai

*) hasil survey oleh Haryuni, 2004. Laporan kemajuan survei perikanan untuk Proyek CCFPI- WIIP, 2004 (tidak dipublikasikan)

Sedangkan jenis-jenis ikan yang sering dijumpai di saluran SPI-1 (Hasil Survey Lapangan pada bulan September tahun 2003, sebelum tabat dibangun, oleh Kembarawati) meliputi Gabus (*Chana striata*), Betok (*Anabas testudineus*), Saluang (*Rasbora sp*), Sepat (*Trichogaster sp*), kapar (*Belontia hasselti*) dan Lele (*Clarias sp*). Setelah tabat selesai dibangun pada bulan Juni 2004, jenis-jenis ikan yang dijumpai di duga bertambah dan kepadatan populasi dari jenis tertentu, seperti saluang sangat banyak dijumpai di sekitar tabat.

d) Penanaman bibit tanaman di sekitar tepi saluran yang ditabat

Guna mendukung percepatan perbaikan kondisi ekologis lahan gambut di sekitar saluran yang ditabat, dilaksanakan kegiatan rehabilitasi dengan penanaman bibit-bibit pohon lokal yang diperoleh dari anakan pohon dari sekitar lokasi penabatan dan/atau disiapkan melalui persemaian benih. Kegiatan rehabilitasi ini memiliki dua tujuan, yaitu: (i) dalam rangka memperkuat konstruksi tabat dan (ii) dalam rangka mempercepat proses pemulihan kondisi ekologis dari kawasan di sekitar saluran yang ditabat.

Penanaman beberapa jenis tanaman telah dilakukan di sekitar lokasi camp, di sekitar tabat dan di sepanjang kiri-kanan saluran SPI-1 yang telah ditabat. Sebagian bibit yang ditanam dipersiapkan melalui biji di persemaian semi permanen yang telah dibuat beberapa bulan sebelumnya. Sedangkan untuk jenis belangiran (*Shorea belangeran*), penanaman dilakukan dengan cara memindahkan anakan alam (*redistribusi anakan alam*) yang tersedia melimpah disekitar sungai Mentangai dekat lokasi penanaman. Anakan alam belangeran yang dipilih berukuran tinggi 1-1,5 meter. Anakan alam tersebut tidak langsung ditanam, namun diberi perlakuan khusus dengan cara menggunting sebagian besar daun dan akar yang terlalu panjang. Langkah ini dimaksudkan untuk mengurangi evaporasi pada tanaman. Sementara itu, pencabutan anakan belangiran dilakukan dengan hati-hati dan kemudian ditanam di lokasi penanaman secepat mungkin. Beberapa hari setelah ditanam, sebagian besar anakan alam belangiran tersebut terlihat seperti mati, namun setelah beberapa hari kemudian muncul tunas baru dari bagian bawah anakan dan menjalar ke atas (*resprouting*). Munculnya tunas baru tersebut mengindikasikan bahwa anakan alam ini telah mengatasi masa kritis dan akhirnya akan bertahan hidup. Selain belangiran, bibit alam lainnya yang juga digunakan adalah rasau/pandan dan rumbia/sagu.

Penanaman disekitar camp

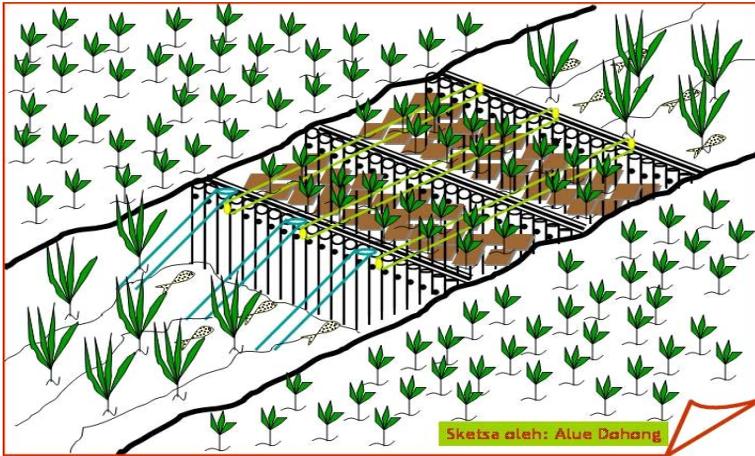
Bibit yang telah ditanam di sekitar camp kurang lebih sebanyak 200 batang, terdiri dari jenis sungkai *Peronema canescens* (Gambar 40), waru *Hibiscus spp.*, rambutan hutan *Nephelium mutabile*, jelutung *Dyera lowii*, pulai *Alstonia pneumatophora* dan belangiran *Shorea belangeran*. Beberapa tanaman (terutama sungkai) ditanam dengan menggunakan gundukan buatan. Sementara jenis lainnya ditanam langsung ke tanah-tanah gundukan buatan. Prosentase hidup tanaman di sekitar camp ini diperkirakan mencapai 95% dari total bibit yang ditanam.



Gambar 40. Tanaman sungkai di atas gundukan berkotak di dekat camp SPI-1. (kiri foto diambil pada bulan Desember 2004, kanan diambil pada awal bulan Maret 2005. Foto oleh I N.N. Suryadiputra)

Penanaman disekitar tabat

Disadari bahwa konstruksi Tabat dari kayu, kekuatannya hanyalah sementara, karena lambat laun kayu akan mengalami pelapukan seiring dengan bertambahnya waktu. Oleh sebab itu, agar konstruksi tabat menjadi lebih kuat dan berkelanjutan maka perlu dilakukan penanaman bibit-bibit tanaman di atas bangunan tabat, di depan dan belakang tabat serta pada lahan di sekitar tabat, seperti terlihat pada sketsa Gambar 41 berikut ini.



Gambar 41. Sketsa pola rencana rehabilitasi di sekitar lokasi tabat

Jenis vegetasi yang ditanam di bagian hulu dan hilir tabat di dalam saluran adalah rasau (*Pandanus atrocarpus*), sedangkan dikiri kanan tabat ditanam belangiran (*Shorea belangiran*), perupuk, tumih (*Combretocarpus retundatus*) dan rumbia/sagu. Pemilihan tumbuhan air seperti Rasau/pandan misalnya didasari pertimbangan bahwa tumbuhan tersebut sangat kuat dalam mengikat sedimen dan tumbuh secara cepat serta sangat disenangi ikan sebagai tempat pemijahan.

Penanaman disepanjang saluran

Penanaman disepanjang kiri-kanan saluran dilakukan 10-20 meter dari tepi saluran dengan jarak tanam 4 x 4 meter. Sebagian besar bibit yang ditanam adalah belangiran *Shorea balangeran*, sedangkan sisanya terentang *Campnosperma auriculata*. Namun keberhasilan hidup tanaman di lokasi ini sangat berbeda dengan di lokasi sekitar camp. Berdasarkan pemantauan yang dilakukan pada bulan Desember 2004, terlihat tingkat kematian bibit sangatlah tinggi hingga mencapai 70%. Sebagian besar bibit yang hidup adalah bibit yang ditanam di dekat tepi saluran, sementara hampir semua bibit yang ditanam diatas timbunan tanah gambut, agak jauh dari saluran (10-20 meter) mati.

Berdasarkan pengamatan dan memperhatikan gejala kematiannya, ternyata sebagian bibit belangiran yang ditanam terserang oleh hama rayap. Pencabutan bibit mati yang dilakukan beberapa kali di lokasi yang berbeda memperlihatkan adanya luka gerakan rayap di bagian bawah batang hingga akar. Bahkan, pada beberapa tanaman masih terlihat aktivitas penggerekkan aktif oleh rayap pada bibit yang baru ditanam.



Gambar 42. Tanaman belangiran (panah) dari cabutan alam yang ditanam dekat tepi saluran SPI yang telah ditabat. (Foto : I N.N. Suryadiputra. Des 2004)

Pola penyebaran dan kondisi vegetasi di sekitar saluran

Pola penyebaran vegetasi di areal kanan-kiri saluran SPI-1 menunjukkan hal yang seragam dan unik. Areal yang terhampar disepanjang saluran dengan lebar 10-20 meter dari tepi saluran terlihat bersih, hampir tak bervegetasi. Sementara itu, setelah 10-20 meter dari tepi sungai mulai terlihat berbagai jenis vegetasi yang secara kolektif membentuk vegetasi semak belukar (*Shrub lands*). Vegetasi semak belukar ini didominasi oleh 4 jenis pakis yaitu pakis kelalai *Stenochlaena palustris*, *Blechnum indicum*, *Lygodium scandens*, dan *Gleichnia linearis*. Dari penutupan vegetasi total, pakis memberikan penutupan sekitar 90%.



Gambar 43. Kondisi vegetasi di kanan-kiri saluran
(Foto : I N.N. Suryadiputra, Maret 2005)

Sementara itu, jenis tanaman asli yang masih hidup dan beregenerasi dengan baik adalah Putat *Barringtonia racemosa*.

Suatu blok pemantauan berukuran 40 m x 100 m telah dibuat di suatu lokasi di belakang *camp*. Berdasarkan penghitungan, dihasilkan temuan kelimpahan jenis-jenis tumbuhan sebagai berikut (Tabel 10).

Tabel 10. Jenis dan jumlah pohon dalam plot 40 m x 100 m dibelakang camp tabat 1 di SPI-1

No	Jenis	Jumlah	Prosentase
1	Putat <i>Barringtonia racemosa</i>	157	62.5%
2	Senduduk <i>Melastoma malabathricum</i>	71	28.3%
3	<i>Eugenia Zizygium cerina</i>	11	4.4%
4	<i>Eugenia Zizygium spicata</i>	9	3.56%
5	<i>Ficus microcarpa</i>	2	0.7%
6	Gembor	1	0.4%
	Total	251	100%

Beberapa jenis tanaman merambat (*climber*) yang sering dijumpai dilokasi ini adal *Uncaria* , kantong semar *Nepenthes spp.*, dan *Ficus microcarpa*. Selain itu, temuan penting yang dijumpai di sekitar *camp* adalah adanya kehadiran *Lasia spinosa* yang hidup secara berkoloni.

Pembangunan persemaian dan kegiatan pembibitan

Satu (1) unit persemaian telah dibangun di lokasi camp SPI-1 (Gambar 44). Namun instalasi dan peralatan yang dimiliki persemaian ini masih sangat terbatas. Stok bibit yang teradapat di persemaian hingga Desember 2004 adalah sebagai berikut:

<input type="checkbox"/>	Belangiran <i>Shorea belangiran</i>	: 2000 batang
<input type="checkbox"/>	Jelutung <i>Dyera lowii</i>	: 850 batang
<input type="checkbox"/>	Bintangur <i>Callophylum spp.</i>	: 500 batang
<input type="checkbox"/>	Sungkai <i>Peronema canescens</i>	: 40 batang
<input type="checkbox"/>	Meranti telur	: 250 batang
<input type="checkbox"/>	Terentang <i>Campnosperma spp</i>	: 50 batang
<input type="checkbox"/>	Arang-arang <i>Dyospiros spp.</i>	: 50 batang
<input type="checkbox"/>	Rambutan <i>Nephelium mutabile</i>	: 50 batang
	Total	: 3790 batang



Gambar 44. Unit persemaian telah dibangun di lokasi camp SPI. (Foto : I N.N. Suryadiputra. Dec 2004)

Beberapa dari jenis-jenis di atas kini (hasil pemantauan pada bulan Maret 2005) telah ditanam di sekitar saluran SPI-1 yang ditabat. Meskipun saat pemantauan muka air di dalam saluran meluap hingga

membanjiri lahan gambut di sekitarnya (lihat Gambar 45 di bawah), tapi sebagian besar bibit-bibit tersebut (terutama belangiran, terentang dan sungkai) masih tetap tumbuh dengan baik. Agaknya jenis-jenis tanaman ini memang menyukai kondisi lahan yang basah/tergenang.



Gambar 45. Kondisi persemaian saat banjir
(Foto: I N.N. Suryadiputra, Maret 2005)

e) Pemantauan dan pemeliharaan konstruksi tabat

Kegiatan pemantauan, selain dilakukan terhadap vegetasi yang tumbuh disekitar saluran, juga dilakukan pada kondisi konstruksi tabat-tabat yang sudah dibangun. Hal demikian dimaksudkan untuk mengetahui kondisi fisik tabat apakah masih berfungsi dengan baik dalam menahan air. Pemantauan sebaiknya dilakukan secara rutin dan dalam interval waktu yang berdekatan (misal satu bulan sekali). Kerusakan tabat jika diketahui lebih dini, maka usaha perbaikannya akan lebih mudah dan murah dibandingkan jika diperbaiki setelah tabat mengalami kerusakan yang parah. Kerusakan tabat yang parah menyebabkan fungsi tabat dalam menahan air akan sangat berkurang atau bahkan tidak ada sama sekali.

Beberapa permasalahan teknis yang ditemukan sejauh ini terhadap kondisi tabat di SPI-1 antara lain: (i) kondisi *tiang belangiran yang dipasang melintang* mengalami pembengkokan (*bending*) khususnya pada bagian tengah Tabat, akibat tekanan air yang lebih banyak bertumpu pada bagian tengah Tabat; (ii) terjadi proses rembesan pada bagian bawah (*underneath seepage*) dari lapisan karung-karung tanah, hal ini disebabkan menggelembungnya karung tanah dan juga adanya sisa-sisa tonggak/ batang kayu yang membentuk celah-celah berada pada lapisan bawah tanah gambut; (iii) terjadi erosi/perembesan air melalui sisi samping konstruksi Tabat, terutama bila debit air cukup besar, sehingga air menggerus tanah gambut di sekitarnya kemudian membentuk cekungan baru sebagai jalur mengalirnya kelebihan air ke bagian saluran di bawahnya.



Gambar 46. Debit air yang besar pada tabat 2 di SPI-1 menggerus lahan gambut di sisi tabat (Foto: I N.N. Suryadiputra, Maret 2005).

Untuk mengatasi ketiga persoalan teknis tersebut diatas secara berturut-turut telah dilakukan upaya-upaya sebagai berikut: (i) membuat beberapa kamar pada lapisan konstruksi Tabat (Disain Teknis Model Dua/DTM-2) serta penggunaan sistem pengunci/ penopang ganda (*multiple branchings system*). Disamping itu

usaha pencegahan pembengkokan bentang dapat dilakukan dengan cara menambah tali pengikat/penahan dari kawat baja atau semi baja pada bagian tengah konstruksi Tabat; (ii) melakukan kegiatan pemadatan ulang terhadap timbunan karung tanah dan mengangkat/membuang potongan-potongan kayu yang terdapat di dalam tabat sehingga air tidak lagi merembes pada bagian bawah konstruksi tabat; dan (iii) membuat jalur aliran air (*spill way*) pada bagian tengah konstruksi Tabat dengan cara menyingkirkan sebagian karung tanah yang ada dibagian tengah Tabat sehingga kelebihan air dapat dialirkan ke bagian hilir, dan/atau membuat parit-parit buntu ke arah kiri-kanan saluran yang dapat membuang kelebihan air di dalam saluran ke lahan gambut di sekitar saluran.

Apabila ada bagian dari tiang konstruksi yang mengalami kerusakan atau mengalami patah, maka diupayakan melakukan kegiatan penggantian terhadap kayu yang patah tersebut dengan segera. Misalnya kayu bentang melintang mengalami patah atau kayu belangiran pengikat/penopang mengalami kerusakan maka harus segera diganti dengan yang baru, sehingga tidak mempengaruhi kekuatan konstruksi Tabat secara keseluruhan. Apabila terjadi penggerusan dibagian samping, maka diusahakan penimbunan karung-karung tanah pada bagian tersebut sehingga aliran air kembali diarahkan ke bagian tengah melalui jalur aliran air (*spill way*) yang tersedia.

KOTAK 8

Tabat 1 dengan lebar 27 meter merupakan konstruksi tabat dengan disain DTM 1 yang pertama kali dibangun oleh proyek CCFPI di SPI-1 dan selesai dibangun pada bulan Juni 2004 (gambar a). Pada musim hujan bulan Oktober 2004, dimana debit air dan kekuatan arus di dalam saluran SPI-1 sedemikian besarnya, ternyata menyebabkan bengkoknya tabat (gambar b). Namun demikian, kekuatan arus tersebut tidak sampai menghancurkan tabat. Hal demikian menunjukkan bahwa kayu belangeran yang digunakan sebagai bahan utama konstruksi tabat ternyata cukup kuat menahan kuatnya hantaman arus air. Pada bulan November 2004, pada kedua ujung/sisi bangunan tabat dipasangkan tali/kabel pengencang yang diikatkan pada batang kayu/tiang pancang di darat dan pada dinding luar tabat sebelah hilir diberi beberapa tiang penopang. Cara ini ternyata mampu memperbaiki bentuk tabat menjadi lurus kembali dan berfungsi kembali sebagai penahan air di dalam saluran (gambar c) dan bahkan dijadikan tempat parkir pesawat patroli Ultra light milik Yayasan BOSF (gambar d).



Gambar- a. Tabat 1 dalam proses penyelesaian (Juni 2004)



Gambar- b. Tabat 1 melengkung akibat tekanan arus air yang sangat kuat (Oktober 2004)



Gambar- c. Tabat 1 setelah diperbaiki (Des 2004)

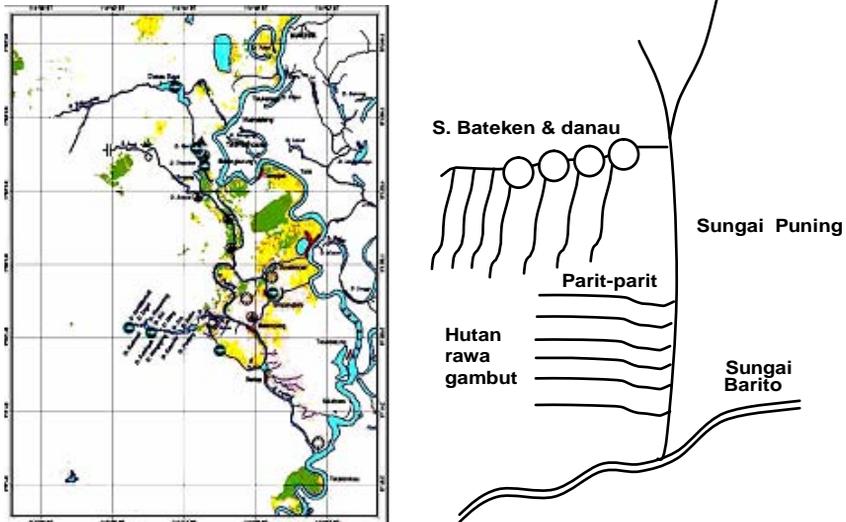


Gambar- d. Tabat 1 setelah diperbaiki menjadi tempat parkir pesawat ringan (Des 2004)

6.2 Kegiatan Penabatan Parit di Kawasan Sungai Puning-Kabupaten Barito Selatan – Kalimantan Tengah

Pada bagian ini akan diuraikan tentang kegiatan penyekatan parit yang dilaksanakan oleh proyek CCFPI di wilayah Ekosistem Air Hitam (EAH) Sungai Puning, khususnya di Dusun Muara Puning dan Desa Batilap. Secara administrasi Pemerintahan Dusun Muara Puning dan Desa Batilap termasuk kedalam wilayah Kecamatan Dusun Hilir, Kabupaten Barito Selatan.

Pada kedua wilayah tersebut banyak ditemukan parit-parit milik individu atau kelompok masyarakat yang berdimensi/berukuran kecil (Gambar 47). Fungsi utama parit-parit tersebut adalah sebagai sarana angkutan kayu ilegal dari wilayah hutan rawa gambut yang ada di belakang dusun dan desa tersebut. Status kepemilikan atas parit-parit tersebut adalah individu atau kolektif; pemilik parit-parit pada umumnya adalah para pemilik modal yang sekaligus bertindak sebagai penampung kayu-kayu ilegal tersebut.



Gambar 47. Peta Sungai Puning (kiri) dan posisi parit-parit (kanan)

Permasalahan yang muncul akibat adanya parit-parit di kawasan tersebut yaitu terjadinya pengurusan (*run-off*) air dari bagian bawah (*subsurface*) maupun permukaan (*surface*) lahan gambut secara besar-besaran dan terus menerus menuju ke sungai Puning. Akibatnya, kawasan hutan rawa gambut di kedua wilayah tersebut mengalami pengeringan pada musim kemarau dan terbakar hampir setiap tahun.

Dampak negatif lain dari keberadaan parit-parit tersebut adalah terjadinya pendangkalan pada “danau-danau kecil” dan sungai Bateken (anak sungai Puning) yang menjadi sumber perikanan bagi masyarakat setempat. [catatan: masyarakat setempat menyebutkan bagian ruas sungai Bateken yang airnya melebar ke darat pada musim hujan sebagai danau. Sesungguhnya ini bukan danau tapi lebih merupakan kawasan lebak-lebung atau dataran banjir/*flood plain*]. Proses pendangkalan “danau-danau kecil” dan sungai tersebut terjadi karena ketika parit-parit tersebut dibangun, banyak partikel gambut hasil galian terbawa air masuk ke dalam sungai Bateken. Selain itu serasah yang berasal dari dalam hutan gambut juga terbawa melalui aliran air di dalam parit-pari ini menuju sungai Bateken. Akibatnya, “danau-danau” yang dulunya dikenal sebagai tempat pemijahan, persembunyian dan mengasuh anak-anak ikan, lambat laun mengalami pendangkalan, sehingga produktivitas perikanan pada kawasan tersebut cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun.

Untuk mengatasi dampak negatif yang ditimbulkan dari keberadaan parit-parit di Dusun Muara Puning dan Desa Batilap, maka salah satu langkah yang ditempuh adalah dengan melakukan kegiatan penabatan atau penyekatan terhadap parit-parit tersebut.

Kegiatan penyekatan di Eksositem Air Hitam Sungai Puning dibagi dalam tiga tahapan besar, yaitu: **Tahap Pra-Konstruksi, Tahap Konstruksi** dan **Tahap Pasca Konstruksi (*Monitoring dan Pemeliharaan*)**. Jenis aktivitas dan implementasi dari masing-masing tahapan kegiatan tersebut diatas diuraikan secara rinci sebagai berikut:

A. Tahap Pra Konstruksi

Kegiatan Tahap Pra-Konstruksi meliputi kegiatan:

(a) Kegiatan Sosialisasi Program Penyekatan

Kegiatan sosialisasi penyekatan parit telah dilaksanakan melalui pertemuan pada tanggal 8 September 2003 di Dusun Muara Puning dan tanggal 11 September 2003 di Desa Batilap. Pada saat sosialisasi, para peserta pertemuan di kedua wilayah tersebut memperlihatkan pemahaman dan kesadaran yang tinggi terhadap maksud, tujuan dan manfaat disekatnya parit-parit terbuka di wilayah mereka. Bentuk pemahaman dan kesadaran tersebut ditunjukkan dengan sikap spontanitas dari Bapak Husniasyah dan Bapak Reno keduanya penduduk Dusun Muara Puning dan Bapak Arbani penduduk Desa Batilap untuk menyerahkan parit-parit mereka untuk disekat.

Selanjutnya, sosialisasi program penyekatan parit juga dilakukan saat pertemuan tahunan anggota Organisasi Rakyat di Buntok pada tanggal 29 April 2004. Pada saat sosialisasi tersebut, dua desa dan satu dusun mengajukan program penyekatan parit yaitu Desa Batilap, Desa Batampang dan Dusun Muara Puning. [catatan: Organisasi Rakyat atau OR, merupakan salah satu bagian dari struktur organisasi Yayasan Komunitas Sungai (Yakomsu). Yayasan ini dulunya bernama Sekretariat Bersama/Sekber Buntok. Di kawasan Ekosistem Air Hitam Sungai Puning, OR terdapat di Desa Batilap, Dusun Simpang Telo, Desa Batampang dan Dusun Muara Puning (Desa Teluk Timbau). OR juga terdapat di kawasan Ekosistem Air Hitam Sungai Barito. Tujuan dari keberadaan OR di desa/dusun tersebut di atas adalah sebagai sarana/wadah dari masyarakat dusun/desa setempat dalam menyampaikan aspirasinya bagi kepentingan mereka bersama. Sedangkan Yakomsu sendiri berada di kota Buntok dan secara rutin melakukan arahan serta bimbingan kepada OR di masing-masing lokasi].



Gambar 48. Suasana sosialisasi penyekatan parit di dusun Muara Puning yang di hadiri oleh anggota OR (Foto: Alue Dohong, 2003)

Disamping dalam bentuk pertemuan, sosialisasi juga dilakukan melalui penyebaran brosur *Prosedur Operasional Standar (POS) Penutupan Parit*, *Buku Panduan Penyekatan Parit dan Saluran di Lahan Gambut Bersama Masyarakat* dan Komik “Cakra” edisi Petualangan Cakra di Lahan Gambut, kepada warga masyarakat sehingga mereka dapat mempelajari sendiri tentang program penyekatan parit. Bentuk sosialisasi tidak selalu harus dilakukan secara formal, tapi dapat juga melalui tatap muka perorangan dalam suana akrab dan santai. [catatan: Komik Cakra adalah sebuah cerita bergambar anak-anak yang berisikan pesan-pesan lingkungan dalam rangka penyelamatan hutan rawa gambut. Di dalam komik ini juga dijelaskan tentang bahaya parit-parit di lahan gambut yang dapat menguras air gambut sehingga gambut menjadi kering dan mudah terbakar].

(b) Identifikasi Jumlah, Dimensi dan Kepemilikan Parit

Pada saat sosialisasi pertama September 2003, teridentifikasi tiga buah parit milik warga Dusun Muara Puning dan Desa Batilap yang bersedia untuk diseekat. Ketiga parit tersebut adalah parit

Ramunia milik bapak Husniansyah kepala Dusun Sungai Puning, Parit Balunuk milik bapak Reno dan parit milik bapak Arbani di Desa Batilap. Kepemilikan tiga parit tersebut bersifat perorangan dan sudah tidak aktif digunakan lagi, sehingga oleh pemiliknya secara sukarela diserahkan kepada masyarakat setempat untuk diseekat.

Selanjutnya pada saat pertemuan tahunan anggota Organisasi Rakyat di Buntok 29 April 2004, teridentifikasi lagi tiga buah parit di Dusun Muara Puning, satu buah di Desa Batampang dan tujuh buah di Sungai Bateken Desa Batilap yang diusulkan untuk diseekat. Tiga buah parit di Dusun Muara Puning kepemilikannya bersifat kolektif, sedangkan satu buah di desa Batampang dan tujuh buah parit di Sungai Bateken Desa Batilap adalah milik perorangan.

Dari hasil pertemuan pada bulan September 2003 dan April 2004, telah teridentifikasi jumlah dan lokasi masing-masing parit yang diusulkan dan bersedia untuk diseekat di desa dan dusun di Ekosistem Air Hitam/EAH Sungai Puning seperti terlihat pada Tabel 11. Sedangkan Tabel 12 memperlihatkan kordinat/posisi tabat pada masing-masing parit.

Tabel 11. Jumlah parit yang diusulkan untuk diseekat di EAH sungai Puning (2003-2004)

No	Nama Desa/Dusun	Jumlah Parit (buah)
1.	Dusun Muara Puning	5
2.	Desa Batilap (termasuk 7 parit yang terletak di sungai Bateken/anak sungai Puning)	8
3.	Desa Batampang	1
4.	Desa Bintang Kurung (parit-parit pada lokasi ini di tabat belakangan dan data kordinat tidak tersedia.)	4
Jumlah		18

Tabel 12. Lokasi, jumlah dan titik koordinat sekat di EAH sungai Puning.

Desa/Dusun	No>Nama Parit	Sekat/Tabat No.1		Sekat/Tabat No.2		Sekat/Tabat No.3	
		Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)	Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)	Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)
Batilap/ Beteken	Parit No.1	02°01'44.2"	114°47'26.1"	?	?	☆	☆
	Parit No.2	02°01'42.6"	114°47'22.4"	?	?	☆	☆
	Parit No.3	02°01'34.5"	114°47'12.0"	?	?	☆	☆
	Parit No.4	02°01'06.8"	114°46'31.4"	?	?	☆	☆
	Parit No.5	02°01'05.4"	114°46'26.4"	?	?	☆	☆
	Parit No.6	02°01'03.8"	114°46'23.1"	02°01'07.9"	114°46'18.7"	☆	☆
	Parit No.7	02°00'59.3"	114°46'17.6"	02°00'58.2"	114°46'11.0"	☆	☆
	Parit Ijul (no 8)	?	?	?	?	☆	☆
Muara Puning	Ramunia	02°05'48.1"	114°50'46.0"	02°05'47.0"	114°50'37.8"	?	?
	Balunuk	02°05'34.7"	114°50'40.0"	02°05'34.6"	114°50'34.3"	?	?
	Masanggar Bsr	?	?	?	?	?	?
	Masanggar Kcl	?	?	?	?	?	?
	Gergajian	?	?	?	?	?	?
Batampang	Parit Karanen	?	?	?	?	☆	☆
Keterangan :	? = ada sekat tetapi titik koordinat tidak tersedia						
	☆ = Tidak ada sekat						

Parit-parit yang dijumpai pada lokasi di atas berdimensi/berukuran relatif kecil yaitu dengan lebar rata-rata 1-2 meter, kedalaman antara 0,75-1,5 meter dan panjang rata-rata antara 3-7 kilometer (lihat Gambar 49).



Gambar 49. Dimensi salah satu parit di Ekosistem Air Hitam Sungai Puning (Foto: I N.N. Suryadiputra, 2004)

(c) Proses Perijinan

Bentuk perijinan sebagai landasan bertindak dalam melakukan kegiatan penyekatan parit di wilayah EAH Sungai Puning ada dua bentuk yaitu (i) Surat Pernyataan dari pemilik parit, dan (ii) Surat Pernyataan dari aparat desa. Keseluruhan parit yang disekat semuanya telah memperoleh perijinan baik dari para pemilik parit maupun surat kepala desa. Dokumen ini menjadi bukti kuat bahwa penyekatan parit telah disepakati oleh pemiliknya maupun oleh aparat desa setempat, sehingga jika dikemudian hari terjadi pembongkaran (oleh pemilik parit) terhadap sekat-sekat yang telah dibangun maka dokumen ini akan menjadi acuan dalam tindak lanjut terhadap pelanggaran-pelanggaran yang terjadi.

B. Tahap Konstruksi

Pekerjaan konstruksi/pembangunan sekat di dalam parit-parit wilayah Ekosistem Air Hitam Sungai Puning tidak terlalu banyak membutuhkan waktu dan tidak serumit kegiatan penyekatan Saluran di eks PLG satu juta hektar (lihat uraian setelah bagian ini). Disain sekat yang digunakan juga relatif sederhana dan mudah untuk dikerjakan oleh anggota masyarakat setempat. Proses yang memerlukan waktu relatif banyak justru pada kegiatan sosialisasi, negosiasi dan perijinan.

Waktu pelaksanaan konstruksi sekat di wilayah Ekosistem Air Hitam Sungai Puning dikelompokkan ke dalam tiga tahapan waktu sebagaimana terdapat pada Tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Tahap kegiatan konstruksi sekat di EAH sungai Puning

Tahapan	Waktu Pelaksanaan	Desa/dusun	Jumlah Parit (buah)	Jumlah Sekat pada setiap parit	Total jumlah sekat
Tahap – I	8, 11 September 2003	Dusun Muara Puning	2	3	6
		Desa Batilap	1	2	2
Tahap- II	23-24 Juni 2004	Dusun Muara Puning	3	3	9
		Desa Batampang	1	2	2
Tahap – III	30-31 Agustus 2004	Desa Batilap-Sei Bateken	7	2	14
Jumlah			14		33

(a) Estimasi Jumlah Tenaga Kerja dan Kebutuhan Bahan

Jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam membangun satu unit sekat umumnya berkisar antara 4-6 orang atau disesuaikan dengan kebutuhan. Sehingga untuk mengerjakan tiga buah sekat dalam satu parit diperlukan sekitar 12-18 orang. Tidak ada spesifikasi atau keahlian khusus yang harus dimiliki oleh para pekerja sekat, namun paling tidak harus ada yang menguasai sedikit pengetahuan tentang pertukangan kayu.

Jumlah kebutuhan bahan sekat juga sangat bergantung pada besarnya ukuran atau dimensi parit yang akan disekat.

Tabel 14 berikut ini memperlihatkan kebutuhan bahan dasar untuk membangun satu unit sekat di Ekosistem Air Hitam Sungai Puning:

Tabel 14. Kebutuhan dan peralatan untuk membangun 1 unit sekat

No	Jenis Bahan	Perkiraan kebutuhan
1.	Papan (20 cm x 2 cm x 400 cm)	10 – 15 keping
2.	Kayu bulat (⊙ 15 cm x 400 cm)	3-5 potong
3.	Sak Tanah (25 kg)	20-30 sak
4.	Terpal Plastik (2 meter x 4 meter)	1 lembar
5.	Paku Papan dan Paku Kasau	1-2 Kg
6.	Kampak	1 buah
7.	Parang	2 buah
8.	Gergaji tangan	1-2 buah
9.	Cangkul	1-2 buah
10.	Meteran	1 buah
11.	Palu	1 buah

(b) Pengukuran Lapangan

Kegiatan pengukuran dimensi parit meliputi lebar, kedalaman dan luas penampang parit. Pengukuran diperlukan dalam rangka menghitung kebutuhan bahan yang akan digunakan dan menentukan jenis dan bentuk disain sekat yang ingin dipakai. Disamping itu, kegiatan pengukuran juga dimaksudkan untuk menentukan posisi dan jumlah sekat yang paling tepat dilihat dari sisi bentuk topografi kemiringan lahan dan kecepatan arus air. Semakin curam/miring posisi parit di lahan gambut atau semakin besar kecepatan arusnya, maka jumlah sekat yang dibangun akan semakin banyak dan letak/jarak antar sekat semakin berdekatan. Hal demikian terlihat di parit Ramunia dan Balunuk di Dusun Muara Puning, dimana jumlah sekat yang dibangun pada masing-masing parit ada 3 buah.

(c) Penentuan Disain Sekat

Mengingat dimensi parit relatif kecil, maka disain sekat yang dianggap tepat dan sesuai untuk menyekat parit-parit di Ekosistem Air Hitam Sungai Puning adalah Sekat Dua Lapis (*Composite dam*) seperti tampak pada gambar 10 dalam bab sebelumnya.

(d) Mobilisasi Bahan, Peralatan dan Tenaga Kerja

Kegiatan mobilisasi bahan, peralatan dan tenaga kerja dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan pekerjaan kontruksi sekat. Jumlah bahan, peralatan kerja dan tenaga kerja yang dimobilisasi disesuaikan dengan kebutuhan.

(e) Pelaksanaan Kontruksi Sekat

Prosedur pelaksanaan konstruksi sekat mengikuti beberapa langkah pokok sebagai berikut:

- (i) Pembersihan lokasi yang akan disekat (ranting, cabang dan tonggak kayu yang terdapat pada bagian dalam parit yang akan disekat dibuang keluar parit)
- (ii) Pemasangan dua buah balok kayu secara melintang (horizontal) di tengah-tengah parit. Satu balok dibenamkan di bagian bawah dan satu lagi di bagian atas parit. Balok-balok dipasang/dibenamkan jauh kepinggir daratan parit agar kuat menahan papan-papan yang nantinya dipasang vertical dan kuat menahan tekanan air.
- (iii) Pemasangan papan-papan/kayu bulat vertikal (sedikit agak miring ke arah hilir) secara rapat yang menempel (dengan cara dipaku pada bagian balok horisontal)
- (iv) Ulangi kegiatan (ii) dan (iii) pada jarak sekitar 2 meter ke arah hulu, sehingga terbentuk bentuk sekat seperti huruf U atau trapesium.

- (v) Merapikan tonjolan-tonjolan papan/kayu bagian atas (lihat butir iii) pada kedua sisi sekat dengan cara digergaji. Kemudian diteruskan pemasangan lembaran plastik secara hati-hati, jangan sampai terkoyak/robek.
- (vi) Menimbun bagian parit yang telah disekat (bentuk U) dengan tanah mineral atau gambut yang diambil dari lokasi agak jauh dari lokasi sekat.
- (vii) Merapikan timbunan hingga rata dengan bagian atas sekat;
- (viii) Melakukan penanaman vegetasi atau bibit tanaman diatas tanah timbunan sekat



Gambar 50. Pemasangan plastik atau terpal pada dinding sekat
(Foto: Alue Dohong)



Gambar 51. Kegiatan konstruksi sekat
(Foto: I N.N. Suryadiputra)

Langkah-langkah diatas dapat dimodifikasi dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi setempat.



KOTAK 9

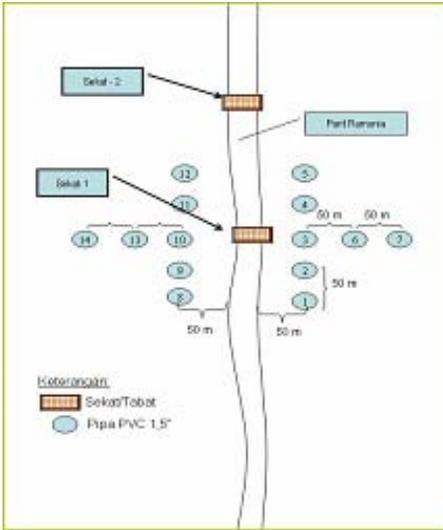
Foto disamping memperlihatkan kegiatan penyekatan parit di Dusun Muara Puning, Kabupaten Barito Selatan, Kalimantan Tengah. Parit tersebut tidak dimanfaatkan kembali/ dibiarkan terbengkalai dan telah menyebabkan mengeringnya gambut sehingga mudah terbakar. Kebakaran terjadi pada tahun 1998 dan terulang kembali pada tahun 2002. Material sekat yang digunakan adalah yang mudah diperoleh di sekitar parit (log kayu, papan dan gambut yang telah dipadatkan sebagai pengisi). Penyekatan dilakukan di beberapa titik disesuaikan dengan topografi kemiringan lahan dengan tujuan untuk menaikkan muka air tanah, sehingga tanah gambut tetap lembab disaat musim kemarau dan sulit terbakar, serta untuk mendukung suksesi dan rehabilitasi tanaman di sekitar parit yang sebagian besar berupa lahan bekas terbakar.



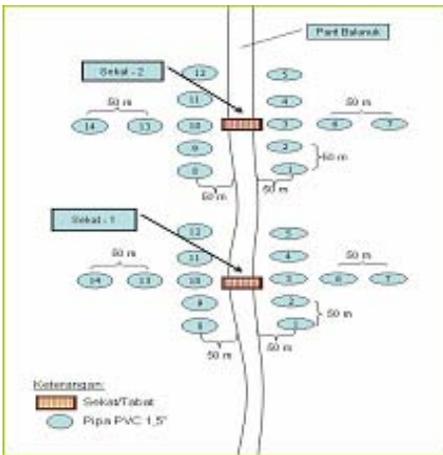
(f) Pemasangan Instrumen Monitoring Perubahan Muka Air, Pengukuran Curah Hujan dan Suhu.

Untuk melihat peranan sekat dalam menaikkan tinggi muka air di dalam parit dan muka air di dalam tanah gambut dan sekitarnya, maka berturut-turut diperlukan sistem pemantauan melalui pemasangan papan duga (Gambar18) dan pembuatan sumur pantau yang terbuat dari pipa PVC ukuran 1,5" dan dibenamkan ke dalam tanah gambut (lihat Gambar 17). [catatan: tidak semua sekat yang dibangun di dalam parit-parit Ekosistem Air Hitam Sungai Puning dipasang alat pantau perubahan muka air tanah. Alat ini hanya dipasang di lokasi parit Ramunia dan Balunuk di Dusun Sungai Puning, untuk dijadikan sebagai model.

Peletakkan sumur pantau untuk monitoring fluktuasi tinggi muka air di dalam parit dan di dalam tanah gambut (Ramunia dan Balunuk), disajikan pada Gambar 52 dan Gambar 53.



Gambar 52. Posisi sumur pemantau perubahan muka air tanah di parit Ramunia



Gambar 53. Posisi sumur pemantau perubahan muka air tanah di parit Balunuk

Disamping pemasangan pipa pemantau, di Dusun Muara Puning juga dipasang alat pengukur curah hujan dan termometer pengukur suhu.

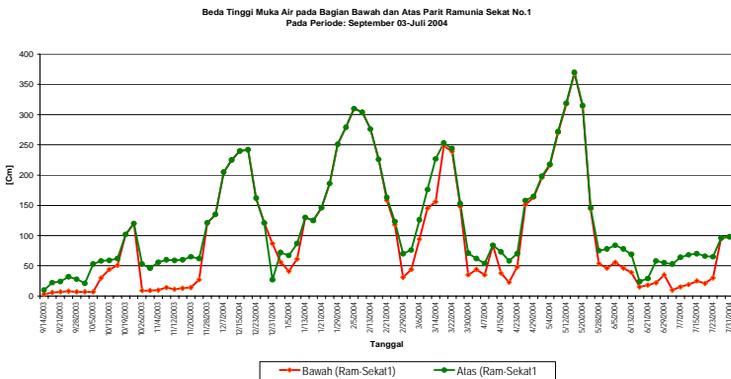
C. Tahap Pasca Konstruksi (Pemantauan dan Pemeliharaan)

(a) Penugasan tenaga pemantau dan pengumpulan data

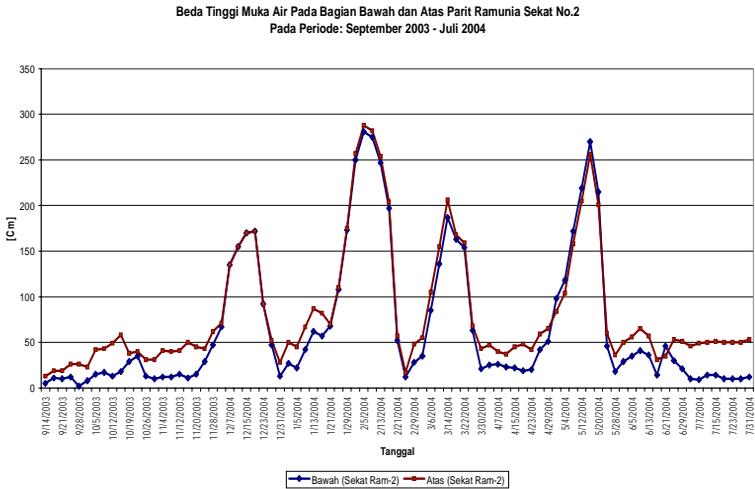
Untuk melakukan kegiatan pemantauan dan pengukuran/pengumpulan data hidrology seperti tersebut di atas, pada lokasi sekat di parit Ramunia dan Sungai Balunuk, telah ditugaskan empat orang anggota Organisasi Rakyat/OR Dusun Muara Puning untuk melakukan kegiatan pengambilan data setiap dua kali seminggu dan melaporkannya setiap bulan kepada Kalimantan Site Coordinator Proyek CCFPI di Palangka Raya, melalui kantor Yayasan Komunitas Sungai/Yakomsu. Penugasan dimulai sejak bulan September 2003 dan berakhir hingga September 2004. Sebelum melaksanakan tugas keempat orang tenaga lokal tersebut telah diberikan latihan singkat oleh tenaga hidrologi tentang bagaimana cara-cara pengukuran dan pencatatan data serta pelaporannya.

Hasil Pengukuran Tinggi Air di dalam Parit

Hasil pengolahan data terhadap pengukuran tinggi muka air di dalam parit, antara bagian bawah (*down stream*) dan bagian atas (*up stream*) sekat untuk parit Ramunia (pada sekat No.1 dan sekat No.2) disajikan secara grafik pada Gambar 54 dan Gambar 55 berikut [data disajikan dari bulan September 2003 hingga Juli 2004].



Gambar 54. Grafik perbedaan tinggi muka air di dalam parit bagian atas dan bawah dari sekat No.1 parit Ramunia



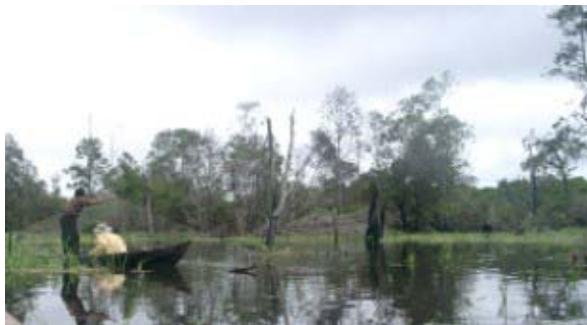
Gambar 55. Grafik perbedaan tinggi muka air di dalam parit bagian atas dan bawah dari sekat No. 2 parit Ramunia

Dari kedua grafik di atas terlihat bahwa pada musim kemarau (akhir Mei sampai November) terdapat perbedaan tinggi muka air di dalam saluran sebelah atas sekat dengan bawah sekat hingga 40 cm dan tanah gambut di sekitar kedua parit yang disekat terlihat tetap basah (Gambar 56, kiri), dan ini secara efektif dapat memperkecil peluang terjadinya kebakaran lahan gambut di musim kemarau. Selain itu, pada kedua parit yang disekat tersebut ternyata memberi dampak positif lain, yaitu banyak dijumpai ikan-ikan rawa yang terperangkap saat musim hujan. Jumlah ikan yang terperangkap selama satu musim hujan dilaporkan tidak kurang dari 200 kg untuk ruas parit yang disekat sepanjang 500 meter, lebar 1,5 meter dan dalam sekitar 70 cm. Sedang jenis-jenis ikan yang terperangkap tidak kurang dari 16 jenis yang dijumpai pada lokasi ini, yaitu: gabus, kihung, mehaw, sepat rawa, seluang ekor merah, seluang ekor putih, kakapar, biawan, papuyuh hijau, papuyuh kuning, lele pendek, pentet/lele panjang, julung-julung, lais, kelatau took dan tombok bander (Gambar 56, kanan).



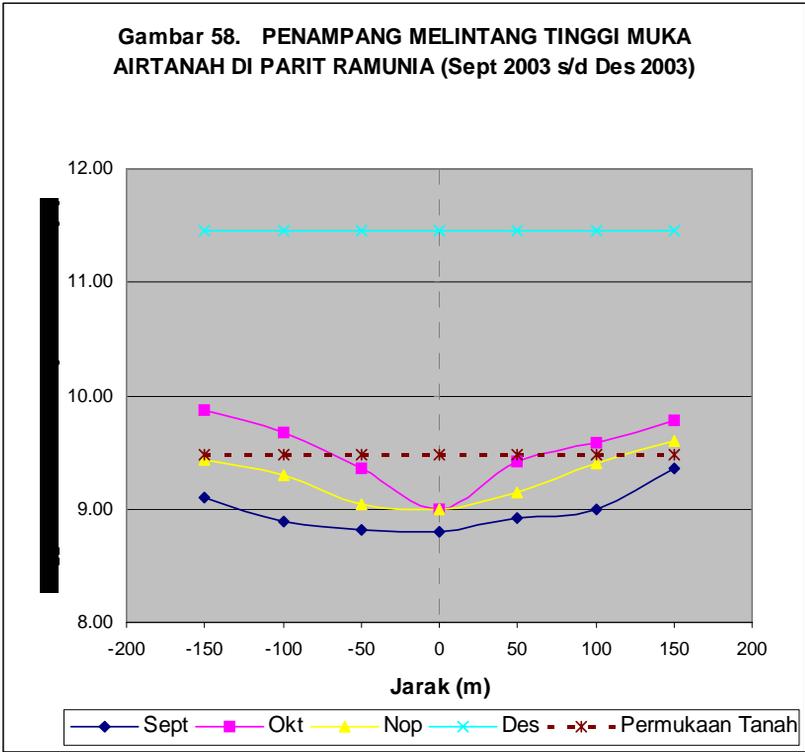
Gambar 56. Perbedaan muka air pada bagian hulu dan hilir sekat (atas) dan kegiatan penangkapan ikan (bawah) di dalam ruas parit Ramunia yang disekat (Foto : I N.N. Suryadiputra, Juni 2004).

Tapi ketika musim hujan (khususnya Desember-Februari), terjadi luapan air pada kedua lokasi parit yang ditabat sehingga kedua parit tergenang/tenggelam hingga kedalaman 3 meter (Gambar 57).

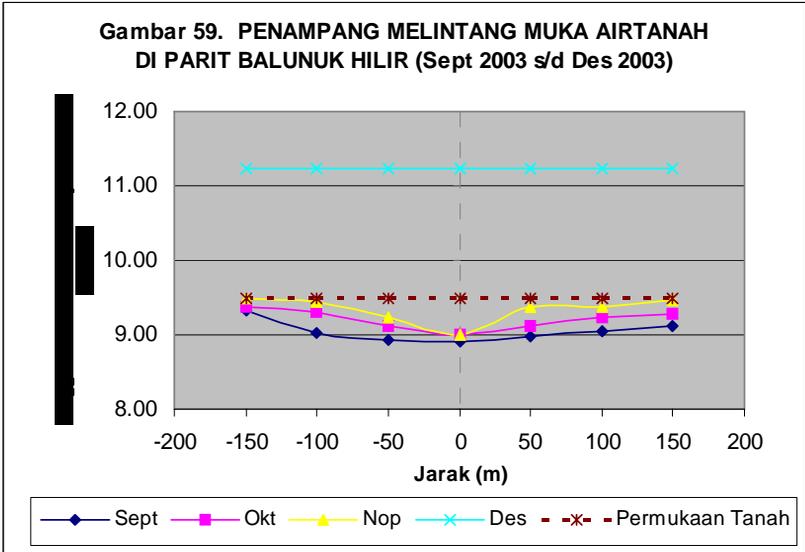


Gambar 57. Parit Ramunia (tidak tampak) yang tergenang di musim hujan (Foto: I N.N. Suryadiputra, Desember 2004)

Gambar 58. PENAMPANG MELINTANG TINGGI MUKA AIR TANAH DI PARIT RAMUNIA (Sept 2003 s/d Des 2003)



Gambar 59. PENAMPANG MELINTANG TINGGI MUKA AIR TANAH DI PARIT BALUNUK HILIR (Sept 2003 s/d Des 2003)



Dari kedua grafik di halaman sebelumnya (Gambar 58 & 59), terlihat adanya perubahan muka air tanah di sekitar lahan gambut dimana dilakukan penyekatan parit Ramunia dan Balunuk (data ditampilkan hanya dari bulan September s/d Desember 2003). Kedua grafik di atas memperlihatkan adanya kemiripan pola kenaikan paras/muka air tanah, yaitu air menaik mulai bulan Oktober (awal musim hujan), kemudian mencapai puncaknya (banjir/paras air tanah hampir 2 meter berada di permukaan lahan gambut) pada bulan Desember. Meskipun data yang di olah di atas belum menggambarkan siklus setahun penuh (saat buku ini ditulis, data belum semuanya selesai dianalisa), tapi pada saat kunjungan ke lokasi parit Ramunia dan Balunuk pada bulan Juni dan Agustus 2004, ternyata lahan gambut di sekitar kedua lokasi ini permukaannya tetap basah sebagai akibat adanya penyekatan parit (Gambar 56). Lalu pada kunjungan pada bulan Desember 2004, diperoleh hasil pencatatan tinggi air dari dasar parit sekitar 3 meter (lokasi parit mengalami genangan banjir), dan ini mirip seperti hasil pengukuran setahun sebelumnya, yaitu pada bulan Desember 2003 (lihat Gambar 57).

(b) *Monitoring dan Pemeliharaan Konstruksi Sekat*

Disamping melakukan kegiatan pengumpulan data, keempat orang tersebut diatas juga ditugasi untuk memantau secara rutin kondisi fisik sekat dan melakukan tindakan perbaikan bila ada sekat-sekat yang mengalami kerusakan.

(c) *Monitoring Perubahan Kualitas Air dan Kebakaran Hutan*

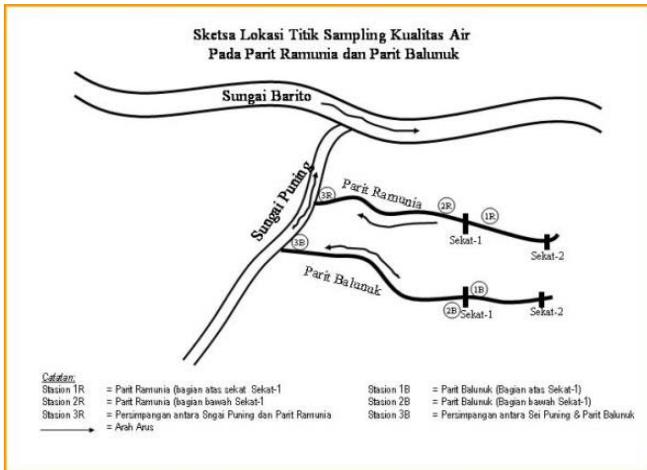
Disamping melakukan monitoring perubahan tinggi muka air tanah dilokasi sekitar sekat, juga dilaksanakan kegiatan lain seperti monitoring kebakaran hutan.

Kegiatan pengambilan contoh dan analisa kualitas air di lokasi sekat parit Balunuk dan Ramunia telah dilakukan sebanyak empat kali sebagaimana disajikan pada Table 15 berikut ini.

Tabel 15. Frekwensi pengambilan contoh air di parit Ramunia dan Balunuk tahun 2003-2004

No.	Nama Parit	Bulan Pengambilan Sample	Jumlah Titik Sample
1.	Parit Balunuk	September 2003	3 titik
		Pebruari 2004	3 titik
		Juni 2004	3 titik
		Desember 2004	3 titik
2.	Parit Balunuk	September 2003	3 titik
		Pebruari 2004	3 titik
		Juni 2004	3 titik
		Desember 2004	3 titik

Lokasi pengambilan contoh kualitas air untuk parit Ramunia dan parit Balunuk ditetapkan pada tiga titik lokasi yang berbeda, yaitu pada bagian pertengahan antara sekat No.1 dan No. 2 (stasiun 1), dibawah sekat No.1 (stasiun 2) dan Pertemuan antara Muara Parit dan Sungai Puning (stasiun 3). Untuk lebih jelas, lokasi titik pengambilan contoh air di parit Ramunia dan Balunuk disajikan pada Gambar 60 berikut ini.



Gambar 60. Denah lokasi pengambilan contoh air di parit Balunuk dan Ramunia

Hasil pengukuran dan analisis laboratorium terhadap parameter fisik dan kimia air di parit Ramunia dan Balunuk untuk empat waktu pengambilan contoh yang berbeda disajikan pada Tabel 16 dan 17.

Tabel 16. Kualitas air di parit Ramunia pada tiga titik pengambilan contoh (di atas dan di bawah dam serta di muara parit)

No	Parameter	Unit	Hasil pengukuran di parit Ramunia											
			St -1 (antara sekat 1 dan 2)				St -2 (di bawah sekat 1)				Muara parit ramunia			
			Sep 03	Feb 04	June 04	kisaran	Sep 03	Feb 04	June 04	Range	Sep 03	Feb 04	June 04	kisaran
Fisika														
	Suhu	° C	28	29,76	26,46	26,5 – 29,8	28,5	28,96	26,72	26,72-28,96	32,0	29,52	29,05	29,05-32,0
	Konduktivitas	µS/cm	7,8	14	84,8	7,8 – 84,5	5,0	13	85,3	5-85,3	3,8	15	15	3,8 – 15
	Kekeruhan	NTU	7,52	32,1	14,7	7,52-32,1	16,71	40,1	30,3	16,71-40,1	-	26,5	73,9	26,5 – 73,9
	Total Padatan tersuspensi/TSS	Mg/l	66	159	72	66-159	116	262	63	63-262	86	163	97	79 – 163
	Total padatan terlarut/TDS	Mg/l	-		41	41	-		41	41	-		32,1	32,1
	Substrat		Debris		Debris		Debris		debris		Sand		Silt Clay	
Kimia														
	pH	-	3,82	4,38	3,75	3,75-4,38	4,52	4,71	3,70	3,70-4,71	6,30	4,39	4,20	4,20-6,30
	Oksigen terlarut	Mg/l	1,0	7,19	7,84	1 – 7,84	1,60	7,54	7,99	1,60-7,99	3,70	5,63	7,85	3,70-7,85
	CO2-bebas	Mg/l	23,97	1,65	0,55	0,55-23,97	31,96	1,10	0,55	0,55-31,96	10,0	2,75	0,55	0,55-10
	Phosphates	Mg/l	0,529	-		0,529	0,770			0,770	0,551	-		0,551
	Nitrates	Mg/l	2,300	-		2,300	0,480			0,480	0,220	-		0,220
	Fe	Mg/l	0,668	1,03	0,7923	0,66-1,03	0,836	1,01	0,9207	0,836-1,01	1,116	1,17	1,7168	1,11-1,72
	Sulfide	Mg/l	1,280	0,031	0,0159	0,03-1,28	2,240	0,010	0,017	0,010-2,24	2,240	0,022	0,103	0,02-2,24
	BOD 5	Mg/l	-	10,81	11,26	10,81-11,26	-	27,00	11,71	11,71-27,00	-	11,71	8,1081	8,11-11,71
	COD	Mg/l	76,82			76,82	76,05			76,05	25,22			25,22

Dari Tabel 16 di atas, ternyata terdapat beberapa parameter yang menarik dan relevan untuk dibahas, diantaranya:

Suhu air. Relative tidak ada perbedaan suhu antara air bagian atas dengan air bagian bawah sekat, namun air pada muara parit ramunia sedikit lebih hangat daripada air di sekitar sekat, yang mana diduga karena adanya percampuran dengan air dari sungai Puning.

Konduktivitas (Daya Hantar Listrik). Hasil pengukuran memperlihatkan bahwa pada bagian muara dari parit, ternyata nilai DHL mengalami penurunan yang diduga oleh adanya pengenceran yang kuat dari air sungai Puning. Data di atas juga memperlihatkan bahwa setelah dilakukan penyekatan parit, ternyata nilai DHL di dalam parit mengalami peningkatan. Nilai DHL saat parit belum disekat (September 2003) berkisar antara 3,8 – 7,8 $\mu\text{S/cm}$, tapi setelah 5 – 8 bulan disekat (Februari dan Juni 2004) memperlihatkan adanya kenaikan DHL di dalam parit hingga 2- 10 kali, yaitu menjadi 14 – 85 $\mu\text{S/cm}$. Kondisi demikian secara tidak langsung akan menguntungkan bagi usaha-usaha untuk meningkatkan kesuburan di lahan gambut, karena semakin meningkatnya nilai DHL di perairan berarti kandungan garam-garam terlarut juga akan naik dan ini akan menguntungkan usaha rehabilitasi (misal melalui penanaman vegetasi asli) di sekitar lahan gambut/sekat maupun bagi peningkatan produktivitas perikanan di dalamnya.

Kekeruhan dan padatan tersuspensi. Kedua parameter ini memiliki korelasi yang erat, yaitu semakin tinggi kandungan padatan tersuspensi di air, maka semakin keruh perairannya. Data di atas juga memperlihatkan bahwa setelah dilakukan penyekatan parit, ternyata nilai TSS di dalam parit mengalami peningkatan. Nilai TSS saat parit belum disekat (September 2003) berkisar antara 66-116 mg/l, tapi setelah 5 – 8 bulan disekat (Februari dan Juni 2004) memperlihatkan adanya kenaikan TSS di dalam parit yang disekat hingga 10-25%, yaitu menjadi 72 – 159 mg/l. Kecenderungan serupa juga terjadi pada nilai kekeruhan. Selain itu, kedua parameter ini memiliki nilai lebih rendah di dalam parit

yang di sekat kemudian meningkat semakin ke arah muara parit. Kondisi demikian menggambarkan bahwa pada bagian parit yang di sekat (antara sekat 1 dan 2) telah terjadi perubahan karakteristik perairan, yaitu dari mengalir menjadi tergenang dan ini diduga telah menyebabkan terendapkannya padatan tersuspensi di dalam parit. Tapi pada bagian hilir sekat, dimana luapan air dari sekat menimbulkan gerakan air/turbulens dibagian hilirnya, maka TSS berada dalam keadaan tersuspensi. Rendahnya nilai TSS di bagian hulu sekat (diduga sebagai akibat adanya pengendapan) dibandingkan dengan bagian hilirnya, di satu sisi akan menguntungkan bagi pemulihan ekosistem lahan gambut, karena pada akhirnya parit ini diharapkan akan tertutup secara alami oleh endapan bahan-bahan TSS ini. Tapi jika pada parit yang disekat ini diharapkan dapat memberi kontribusi bagi peningkatan pendapatan masyarakat melalui hasil tangkapan ikan di dalamnya, maka keberadaan bahan-bahan endapan ini sebaiknya diangkat/ dibuang keluar dari dalam parit sehingga fungsi parit sebagai perangkap ikan tetap dapat optimum.

Substrat. Substrat yang dijumpai pada lantai parit umumnya berupa partikel gabut sedangkan makin ke arah muara parit (mendekati sungai Puning) substratnya adalah berupa tanah mineral liat. Kondisi demikian mencerminkan kecilnya peranan sungai Puning dalam menimbulkan adanya endapan lumpur mineral ke dalam parit.

pH. Air yang berada di bagian atas sekat cenderung agak sedikit lebih asam dibandingkan dengan di bagian bawahnya. Keadaan demikian mungkin dikarenakan oleh adanya limpasan air gambut di sekitarnya yang mengakumulasikan asam-asam humus ke dalam air di bagian hulu parit yang disekat. Tapi keberadaan sekat cenderung menaikkan pH air di dalamnya, yaitu dari 3,82-4,52 saat belum disekat (September 2003), hingga 4,38-4,71 setelah 5- 8 bulan disekat (Feb dan Juni 2004).

Sedangkan pengaruh dari sungai Puning di bagian hilir/muara parit terlihat dari semakin naiknya pH air ke arah muara parit.

Oksigen terlarut. Kadar O₂ terlarut di bawah sekat cenderung lebih tinggi daripada di atas sekat. Kondisi demikian adalah wajar, karena luapan air (terjun) yang berasal dari limpasan sekat menyebabkan air di bagian bawah sekat mengalami turbulensi/agitasi sehingga terjadi difusi O₂ dari udara ke dalam air yang menyebabkan naiknya kadar O₂ di dalam air.

CO₂ bebas. Air yang berada di dalam parit memiliki kandungan CO₂ bebas lebih banyak daripada air di bagian muara parit yang berdekatan dengan sungai Puning. Namun kandungan CO₂ bebas antara bagian atas dan bawah sekat relative seragam.

Besi dan sulfide. Kedua parameter ini nilainya relative rendah dan tidak menunjukkan adanya oksidasi pirit di sekitar lokasi kegiatan. Jika terjadi oksidasi pirit di sekitarnya, biasanya dapat dicirikan dengan nilai pH yang sangat rendah (bisa < 2) dan kandungan sulfidanya bisa ratusan kali lebih tinggi dari yang terukur di atas. Kenyataan demikian berarti bahwa kualitas air di dalam parit yang disekat masih baik bagi keperluan perikanan.

BOD & COD . kedua parameter ini memperlihatkan nilai yang lebih tinggi di dalam air dari parit yang disekat dibandingkan dengan air yang berada dekat dengan sungai Puning. Kondisi demikian mungkin disebabkan oleh air gambut yang terdapat di dalam parit mengandung bahan organik yang lebih tinggi daripada yang terdapat di dalam air sungai Puning.

Kesimpulan

Keberadaan sekat di parit Ramunia tidak merubah kualitas kimia air secara nyata, namun beberapa parameter fisika (seperti TSS, Kekeruhan dan DHL) memperlihatkan adanya perubahan yang cukup berarti. Ketiga parameter fisika ini memperlihatkan bahwa keberadaan sekat di dalam parit diduga akan mampu mempercepat pengendapan partikel tersuspensi (umumnya berisikan partikel gambut yang halus) di dalam parit yang disekat dan ini pada

akhirnya diharapkan akan mampu mempercepat penutupan parit secara alami dan perbaikan terhadap ekosistem lahan gambut di sekitarnya.

Tabel 17. Kualitas air di parit Balunuk pada tiga titik pengambilan contoh (di atas dan di bawah dam serta di muara parit)

No	Parameter	Unit	Hasil pengukuran di parit Balunuk											
			St -2 (di bawah sekat 1)				Muara parit Balunuk				Muara Parit Balunuk			
			Sep 03	Feb 04	June 04	Range	Sep 03	Feb 04	June 04	Range	Sep 03	Feb 04	June 04	Range
Fisika														
	Suhu	° C	34,0	29,52	28,53	28.53-34.0	31	28,90	28,79	28.79-31	30	28,90	29,68	28.9-29.68
	Konduktivitas	µS/cm	10,1	15	86,4	10.1-86.4	9,4	13	85,8	9.4-85.8	3,7	13	27,3/87?	3.7-87
	Kekeruhan	NTU	9	26,5	50,2	9-50.2	10,44	40,7	83,2	10.44-83.2	4,6	40,7	152	4.6-152
	Total Padatan tersuspensi/TSS	Mg/l	66	163	69	66-163	246	80	86	80-246	204	80	116	80-204
	Total padatan terlarut/TDS	Mg/l	-		41	41	-		40	40	-		13	13
	Substrat		Srsh				Srsh				Liat			
Kimia														
	pH	-	4,01	4,39	3,76	3.76-4.39	3,97	4,85	3,63	3.63-4.85	6,47	4,85	4,19	4.19-6.47
	Oksigen terlarut	Mg/l	2,2	5,63	7,65	2.2-7.65	2,1	7,50	7,69	2.1-7.69	4,1	7,50	7,36	4.1-7.5
	CO2-bebas	Mg/l	29,96	2,75	0,55	0.55-29.96	27,97	1,1	0,55	0.55-27.97	7,99	1,1	0,55	0.55-7.99
	Phosphates	Mg/l	0,880			0.88	0,854	-	-	0.854	0,614			0.614
	Nitrates	Mg/l	1,520			1.52	1,780	-	-	1.780	0,280			0.28
	Fe	Mg/l	0,618	1,17	0,7211	0.618-1.17	0,642	1,30	0,9476	0.642-1.30	1,310	1,30	2,123	1.3-2.12
	Sulfide	Mg/l	0,880	0,022	0,0053	0.005-0.88	0,800	0,017	0,0032	0.0032-0.800	0,640	0,017	0,031	0.03-0.64
	BOD 5	Mg/l	-	11,71	18,018	11.71-18.018	-	25,23	9,009	9.0-25.23	-	25,23	8,108	8.10-25.23
	COD	Mg/l	74,88	-	-	74.88	75,27	-	-	74.88	72,20			72.2

Dari Tabel 17 terlihat bahwa kualitas fisika-kimia air di parit Balunuk, baik yang terdapat di bagian atas maupun bawah sekat nampak mirip seperti kondisi yang dijumpai pada parit Ramunia. Kondisi

demikian disebabkan karena keberadaan parit Balunuk yang relative sangat dekat, yaitu hanya berjarak sekitar 500m dari parit Ramunia. Namun demikian, dilihat dari nilai TSS-nya, ternyata bagian bawah sekat dai parit Balunuk memperlihatkan nilai TSS yang lebih tinggi dari Ramunia, tapi nilai TSS pada lokasi di atas sekat relative sama, yaitu 66- 159 mg/l.

Berkenaan dengan kondisi di atas, maka kesimpulan yang dapat ditarik untuk keberadaan sekat di parit Balunuk adalah sama seperti yang terdapat pada parit Ramunia. Yaitu, perlakuan penyekatan terhadap parit Balunuk umumnya tidak menimbulkan perubahan kualitas air, kecuali terhadap nilai TSS yang cenderung nilainya rendah di dalam parit bagian atas sekat yang mana hal ini cukup menggembirakan, karena keberadaan sekat nampaknya dapat berfungsi dalam mempercepat pengendapan partikel gambut dan serasah organik lainnya.

[Catatan: terjadinya perubahan kondisi pergerakan air di dalam saluran/parit, yaitu dari mengalir menjadi tergenang akibat adanya penabatan/sekat diduga memperbesar laju pengendapan partikel gambut atau TSS di dalam air. Kondisi ini lama kelamaan akan menyebabkan pendangkalan di dalam parit, sehingga akhirnya ruas saluran/parit yang disekat akan tertutup secara alami. Dari sisi pemulihan ekosistem gambut, hal ini akan menguntungkan. Namun jika peruntukan parit yang disekat lebih diutamakan untuk kegiatan perikanan, seperti halnya kolam beje, maka sebaiknya endapan lumpur di dasar parit ini diangkat/dibuang keluar parit. Sesungguhnya kondisi terakhir ini juga menguntungkan bagi eksositem gambut karena keberadaan air genangan di dalam parit selain bermanfaat bagi perikanan ia sekaligus dapat berfungsi sebagai penyedia air di musim kemarau serta sebagai sekat bakar yang membatasi perambatan api jika terjadi kebakaran di lahan gambut].

(d) Kondisi Perikanan pada Parit-parit yang di sekat

Berdasarkan wawancara dengan beberapa masyarakat nelayan yang terdapat di kawasan EAH sungai Puning, ternyata kawasan ini memiliki keanekaragaman ikan yang sangat tinggi (lihat Tabel 18). Sebagian besar penduduk di kawasan ini (Desa Batilap, Batampang, Simpang Telo dan dusun Muara Puning) hidup dari kegiatan perikanan (baik perikanan tangkap maupun budidaya di dalam kolam beje). Namun demikian, dalam kurun waktu 5 tahun belakangan, dimana merebak kegiatan pembuatan parit-parit liar untuk media transportasi kayu tebangan liar di dalam kawasan ini, populasi perikanan diduga mengalami penurunan yang cukup tajam. Penurunan ini selain diakibatkan oleh semakin mendangkalnya ruas-ruas sungai tertentu (seperti sungai Bateken) sebagai akibat terakumulasinya bahan-bahan/partikel gambut di dasar sungai yang berasal dari parit-parit liar di sekitarnya, juga oleh adanya penggunaan setrum serta jaring dengan mata jaring yang halus (seperi alat tangkap salambau) dalam penangkapan ikan.

Kegiatan semacam ini, jika tidak segera di atasi akan menyebabkan hancurnya sektor perikanan di kawasan ini sehingga penghidupan masyarakat dikhawatirkan akan semakin sulit dimasa mendatang. Salah satu cara untuk mengembalikan produktivitas perikanan di kawasan ini adalah dengan memanfaatkan parit-parit yang ada, yaitu dengan cara menyekatnya serta mengangkat lumpur partikel gambut dan potongan-potongan kayu yang banyak dijumpai di dalam sungai Bateken. Dengan melakukan penyekatan parit-parit, maka selain lahan gambut di sekitarnya menjadi tetap basah dan sulit/tidak terbakar, ia juga akan mampu menahan transportasi partikel gambut yang menimbuni sunga Bateken. Parit-parit yang disekat ini pada akhirnya juga dapat berfungsi sebagai kolam ikan seperti halnya Beje (lihat Kotak 10, juga uraian sebelumnya di atas pada bagian Hasil Pengukuran Tinggi Air di dalam Parit).

Tabel 18. Jenis-jenis ikan yang dijumpai di perairan sungai, rawa/dan danau berair hitam (gambut) di sungai Puning dan sekitarnya, Kab Barito Selatan.

No	Nama Lokal	Didapatkan di	No	Nama Lokal	Didapatkan di
	JENIS GABUS			JENIS SALUANG	
1	Kihung	S, D, P	21	Saluang Barik	S,D, P
2	Miau	S, P	22	S Sapapirang	S,D
3	Peyang	S	23	S Janah	S,D
4	Tahuman	S, D, P	24	S Bambangung	S,D
			25	S Batang	S,D
	JENIS BAUNG		26	S Juar	S,D
5	Baung Kopa	S	27	S Tengak	S,D
6	Baung Langkai	S, D	28	Tangkalasa	*
7	Baung Gurai	S, D	29	Kalabau	S,D, P
8	Baung Bangku	S, D	30	Tatumbuk Baner	S,D, P
9	Baung Karangkam	S, D	31	Janjulung	S,D, P
			32	Papuyu	S,D, P
	JENIS PATIN		33	Kakapar	S,D, P
10	Lawang	S	34	Pentet/Lele	S,D, P
11	Riyu	S	35	Puhing	S,D
12	Patin Sabun	S	36	Sangguringan	S,D
			37	Junu/Butia	S,D
	JENIS LAIS		38	Pipih	S
13	L Banto	S, D	39	Barbus	S,D
14	L Bamban	S	40	Darah manginang	S,D
15	L Celeng	S,D	41	Jajela	S,D
16	L Nipis	S, D	42	Pahi/pari	S
	LAINNYA		43	Patan	S,D
17	Tapah	S,D,	44	Jalawat	S,D
18	Blawan	S,D, P	45	Jalawat batu	S,D
19	Sasapat	S,D, P	46	Belut/lindung	D
20	Kalui /Tambakang	S	47	Karandang	*

S = Sungai (air hitam)
P = Parit-parit yang di sekat

D = Danau/rawa (air hitam)
* = sangat jarang dijumpai, hamper punah

Informasi di atas diperoleh dari hasil wawancara dengan Nelayan di Dusun MuaraPuning (Sdr Yulius, 2002; pak Amat 2004; pak Husniayansyah 2004), Kabupaten Barito Selatan.

KOTAK 10

Beberapa masyarakat yang tinggal di dusun Muara Puning, membangun kolam-kolam memanjang di lahan gambut (ukuran: panjang 10 – 50 m; lebar 1,5-3 m dan dalam 1 – 2 m), dan menggunakan kolam-kolam ini (nama lokalnya disebut "BEJE") sebagai perangkap ikan alami saat air sungai di sekitar kolam meluap di musim hujan (sekitar Oktober – Februari). Selanjutnya ikan-ikan di dalam kolam akan dibiarkan selama beberapa bulan hingga akhirnya di panen (sekalian dikeduk lumpurnya) menjelang dan selama musim kemarau (Juli – September).

Penyekatan parit-parit sehingga terbentuk beberapa ruas kolam di dalamnya, sebenarnya dapat di samakan seperti "BEJE". Tapi usaha penyekatan parit juga diharapkan akan memberikan keuntungan lain, misalnya sebagai sekat bakar/pencegah menjalarnya api ke lokasi lain, memperbaiki tata air sehingga proses peremajaan vegetasi di sekitarnya dapat pulih serta mencegah kebakaran lahan dan hutan di musim kemarau. Dari hasil pemantauan selama tahun 2004, ternyata di dalam parit-parit yang disekat ini tidak kurang dari 16 jenis ikan yang terperangkap (diantaranya ikan Gabus Chana sp., Lele Clarias sp., Betok Anabas testudineus, Sepai Trichogaster sp., dan Tambakan Helostoma sp.) dan akhirnya dipanen masyarakat untuk menambah pendapatan mereka (lihat uraian pada Hasil Pengukuran Tinggi Air di dalam Parit).



(e) **Kondisi Keanekaragaman Fauna**

Selain informasi mengenai kegiatan penabatan, kualitas air dan keanekaragaman organisme akuatik yang dijumpai di dalam kawasan EAH sungai Puning, proyek CCFPI juga melakukan kajian terhadap keanekaragaman fauna di dalam kawasan tersebut. Pengamatan fauna di kawasan EAH Sungai Puning secara efektif berlangsung pada tanggal 9 hingga 12 Sept. 2003 (Hasudungan,

F. 2003). Selama waktu tersebut, tim survey mencatat serta berhasil mengidentifikasi sejumlah **16** spesies mamalia, **68** spesies burung serta sedikitnya **12** spesies herpetofauna yang tercatat masih dapat ditemukan di daerah Sungai Puning.

Mammalia

Enam (6) dari enam belas (16) spesies mamalia yang tercatat, ditemukan secara langsung atau sedikitnya teridentifikasi dari suaranya yang khas. Enam (6) spesies lainnya diidentifikasi berdasarkan temuan jejak atau feses, sementara empat (4) spesies dicatat berdasarkan informasi dari penduduk di sekitar Sungai Puning.

Dari jumlah tersebut 8 spesies diantaranya merupakan spesies yang dilindungi berdasarkan undang-undang yang berlaku di Indonesia. Sementara berdasarkan kriteria yang berlaku dalam IUCN Red Data List, tiga (3) spesies termasuk dalam kelompok spesies yang terancam punah dengan kategori Genting (*Endangered*) tingkat keterancamannya.

Mengacu pada konvensi perdagangan satwa dan tumbuhan liar (CITES) terdapat empat (4) spesies yang termasuk dalam **Appendix I** yang berarti merupakan *jenis yang terancam kepunahan dan perdagangannya diatur hanya untuk kebutuhan tertentu saja, misalnya seperti untuk penelitian*. Tiga (3) spesies lainnya termasuk dalam kelompok **Appendix II**, yang masuk kategori ini adalah spesies yang saat ini *tidak terlalu terancam kepunahan jika perdagangannya diatur berdasarkan kuota yang disepakati dalam konvensi antara negara yang meratifikasi CITES (COP)*, lihat Tabel 19.

Tabel 19. Spesies-spesies mammalia penting di sekitar sungai Puning

No.	Nama Indonesia/Lokal	Nama Ilmiah	Temuan	STATUS
1	Malu-malu, kukang	<i>Nycticebus coucang</i>	Langsung	P, App II
2	Lutung, cekong	<i>Presbytis cristatus</i>	Langsung	P, App II
3	Beruk	<i>Macaca nemestrina</i>	Jejak	P, App II
4	Ungko	<i>Hylobates agilis</i>	Suara	P, App I, EN
5	Kelawat	<i>Hylobates mulleri</i>	Info	P, App I, EN
6	Rusa sambar	<i>Cervus unicolor</i>	Jejak	P
7	Kijang	<i>Muntiacus muntjak</i>	Info	P
8	Kucing kuwuk	<i>Felis bengalensis cf.</i>	Jejak	P, App I
9	Beruag madu	<i>Helarctos malayanus</i>	Info	P, App I, EN

Keterangan : P = dilindungi oleh undang-undang di Indonesia
App I & App II = Appendix I & II (CITES)
EN = Endangered species (kriteria keterancam-punahan dari IUCN)

Avifauna

Sejumlah 68 spesies burung teridentifikasi, dimana sebagian besar merupakan hasil pengamatan langsung. Beberapa spesies teridentifikasi melalui suaranya yang khas. Meski demikian, beberapa jenis yang suaranya terdengar namun belum berhasil teridentifikasi.

Sejumlah 14 spesies diantaranya merupakan spesies yang dilindungi berdasarkan undang-undang yang berlaku di Indonesia. Jenis yang dilindungi tersebut berasal dari kelompok burung bangau (1 spesies), kelompok burung pemangsa (5 spesies), kelompok raja-udang (2 spesies) dan kelompok rangkong (4 spesies). Sementara berdasarkan kriteria yang berlaku dalam IUCN Red Data List, hanya satu spesies saja yang termasuk dalam kelompok spesies yang terancam punah dengan kategori Rentan (*Vulnerable*) tingkat keterancamannya, yaitu Bangau Tongtong.

Tabel 20. Spesies-spesies avifauna penting di sungai Puning

No.	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Temuan	STATUS
1	Bangau tongtong	<i>Leptoptilos javanicus</i>	Langsung	P, VU
2	Elang bondol	<i>Haliastur Indus</i>	Langsung	P, App II
3	Elang-laut perut-putih	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Langsung	P, App II
4	Elang-ular Bido	<i>Spilornis cheela</i>	Langsung	P, App II
5	Alap-alap capung	<i>Microhierax fringilarius</i>	Langsung	P, App II
6	Raja-udang meninting	<i>Alcedo meninting</i>	Langsung	P
7	Pekaka emas	<i>Pelargopsis capensis</i>	Langsung	P
8	Kangkareng perut-putih	<i>Anthracoceros albirostris</i>	Langsung	P, App II
9	Kelompok Burung madu	<i>Nectariniidae</i>	Langsung	P

Keterangan : P = dilindungi oleh undang-undang di Indonesia
App I & App II = Appendix I & II (CITES)
VU = Vulnerable (kriteria keterancam-punahan dari IUCN)

Herpetofauna

Tercatat 12 spesies dari kelompok herpetofauna di daerah ini yang teridentifikasi, dua diantaranya merupakan spesies dilindungi berdasarkan undang-undang yang berlaku di Indonesia. Jenis-jenis yang dilindungi tersebut, adalah: Buaya Senyulong (*Tomistoma schlegelii*) dan Bajuku (*Orlitia borneensis*).

Sementara berdasarkan kriteria yang berlaku dalam IUCN Red Data List, hanya satu spesies saja yang termasuk dalam kelompok spesies terancam punah dengan kategori keterancam kepunahan: Genting (*Endangered*), yaitu Buaya Senyulong.

Tabel 21. Spesies-spesies herpetofauna penting di sungai Puning

No.	Nama Indonesia/Lokal	Nama Ilmiah	Temuan	STATUS
1	Buaya Senyulong	<i>Tomistoma schlegelii</i>	Langsung	P, EN, App I
2	Beyuku, Bajuku	<i>Orlitta borneensis</i>	Info	P, App II; nt
3	Labi-labi	<i>Amida cartalaginea</i>	Info	App II
4	Ular sawah	<i>Phyton reticulatus</i>	Info	App II
5	Ular Kobra, tedung	<i>Ophiophagus hannah</i>	Info	App II

Keterangan : P = dilindungi oleh undang-undang di Indonesia
 App I & App II = Appendix I & II (CITES)
 EN = Endangered species
 nt = near threatened (kriteria keterancam-punahan dari IUCN)

Buaya Senyulong (Tomistoma schlegelii)

Sepanjang pengamatan, ditemukan 3 individu Buaya Senyulong di daerah Sungai Puning namun semuanya dalam keadaan terkurung dalam sangkar kayu. Satu individu dipelihara di Desa Batampang, sedang dua ekor lainnya di daerah Danau Buntal (di bagian hulu Sungai Puning), Tabel 22.

Pemilik buaya menyebutkan bahwa mereka mendapatkannya dengan cara membeli, asal buaya tersebut disebutkan berasal dari sekitar Batampang dan Danau Buntal. Mereka memeliharanya dan memberi makan ikan-ikan segar setiap hari.

Tabel 22. Ukuran panjang total individu buaya senyulong yang dijumpai di sekitar sungai Puning.

Individu	Lokasi	Ukuran (feet)	Kondisi	Temuan
A	<i>Desa Batampang</i>	5-6	Utuh/sehat	2002, di Batampang
B	<i>Danau Buntal</i>	6-7	Utuh/sehsa	2001, di Danau Buntal
C	<i>Danau Buntal</i>	8-9	Moncong bengkok	1988, dibeli dari Batampang

Hal yang menarik adalah individu buaya C yang berukuran paling besar ternyata telah 3 kali ditemukan bertelur, yang pertama tahun 2002 (sebanyak 3 butir), 2003 (18 butir) dan 2004 (23 butir). Ini disampaikan oleh pemilik buaya tersebut (pak Midi). Perlu juga diketahui bahwa individu C dan B ditempatkan secara terpisah dalam 2 sangkar kayu yang berdempetan. Telur yang terakhir ditemukan pada bulan Agustus 2004 (lihat gambar).

Menurut pengakuan Pak Jum'at (penduduk Muara Puning), pada periode tahun 1980-1990 penduduk di Muara Puning cukup umum memelihara buaya jenis ini. Mereka biasa mencari telurnya di sekitar Teluk Timbau (di bagian hilir Muara Puning) untuk kemudian memeliharanya dalam sangkar kayu. Saat ini, belum ada lagi dilaporkan temuan jenis buaya ini di alam (daerah sekitar Batampang maupun Danau Buntal).



Gambar 61. Individu A, yang dipelihara di desa Batampang



Gambar 62. Individu C, yang dipelihara di Danau Buntal



Atas: Telur buaya senyulong yang ditemukan tahun 2004, masih disimpan pemiliknya

Bawah: telur bebek sebagai pembanding ukuran

Gambar 63. Perbandingan ukuran telur buaya Senyulong (atas) dan bebek (bawah)

Meski belum ditemukan secara langsung individu yang masih liar di alam, namun temuan ini cukup membuktikan bahwa daerah Sungai Puning merupakan daerah yang penting untuk Buaya Senyulong (setidaknya hingga tahun 1990-an). Survey lebih lanjut untuk jenis ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui kondisi populasi jenis buaya langka ini saat ini.

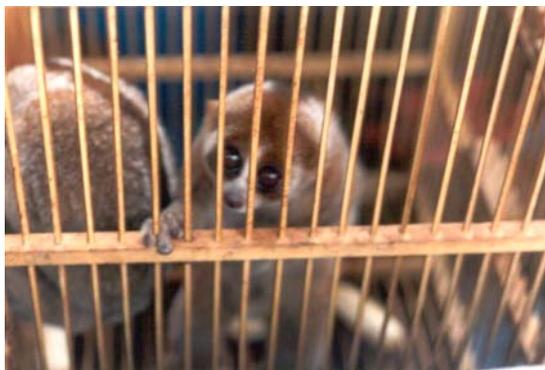
Ancaman

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan serta wawancara dengan penduduk setempat atau yang sering mengunjungi daerah Sungai Puning, teridentifikasi beberapa ancaman baik yang langsung maupun tak langsung mengancam kelestarian hidupan liar di wilayah ini.

Ancaman tersebut adalah sebagai berikut:

- ❑ **Penebangan Kayu liar**, dampak utama aktivitas ini adalah berkurang/hilangnya beberapa jenis tumbuhan yang bernilai ekonomi tinggi. Kerusakan habitat, secara khusus untuk daerah hutan di tepi sungai merupakan daerah penting bagi Buaya Senyulong yang membutuhkan daerah hutan yang tertutup untuk bersarang, gangguan ini tentu sangat berdampak buruk.
- ❑ **Pembukaan Parit**, pembukaan parit yang kemudian diikuti dengan penebangan pohon-pohon bernilai ekonomis tinggi disekitarnya teramati sangat mengancam keberadaan satwa liar di sekitar Sungai Puning. Selain hilangnya jenis-jenis pohon tertentu akibat penebangan liar, pembukaan parit rata-rata sejauh 3-7 km akan memutuskan rangkaian tajuk-tajuk pohon. Hal ini, sangat berpengaruh bagi fauna yang bersifat arboreal seperti Ungko *Hylobates agilis*.
- ❑ **Perburuan**, bukti-bukti adanya perburuan di daerah Sungai Puning teramati dengan ditemukannya beberapa jenis fauna yang dipelihara dan juga ditangkap untuk dijual. Kera ekor-panjang teramati dipelihara oleh penduduk di Dusun Muara Puning, selain itu beberapa jenis burung seperti Kuntul Kerbau

(*Bubulcus ibis*), Kuntul Kecil (*Egretta garzetta*) teramati dipelihara tanpa sangkar. Beberapa ekor Kukang/malu-malu (*Nycticebus coucang*) teramati ditangkap dari daerah ini dan akan dijual keluar daerah ini.



Gambar 64. Beberapa ekor Kukang/malu-malu (*Nycticebus coucang*) yang ditangkap di daerah Batilap, akan dijual ke daerah Batubara.

Perburuan dengan jerat, teramati di daerah sekitar pemukiman di Dusun Muara Puning. Jerat yang digunakan sangat sederhana yaitu berupa tali nilon yang direntang dengan menggunakan kayu yang lentur. Jenis satwa yang menjadi sasaran adalah Kareo/*Baburak* (*Amauornis phoenicurus*).



Gambar 65. Salah satu jenis satwa yang menjadi sasaran perburuan Kareo atau Baburak (*Amauornis phoenicurus*).



Gambar 66. Salah satu jenis jebakan yang digunakan untuk menangkap Kareo atau Baburak (*Amaurornis phoenicurus*).

- ❑ **Kebakaran**, seperti kebanyakan hutan rawa gambut lainnya ancaman yang sangat vital adalah kebakaran yang relatif mudah terjadi di musim kemarau. Kebakaran hutan dan lahan gambut selain merusak habitat hidupan satwa liar, ia juga akan mengurangi populasi hidupan liar di dalamnya karena pakan yang tersedia akan terbatas atau bahkan hidupan liar itu sendiri ikut mati terbakar saat terjadi kebakaran hutan dan lahan.
- ❑ **Aktivitas Pencarian ikan dengan penyetruman**, diakui oleh penduduk sekitar Muara Puning. Aktivitas ini selain mengancam populasi ikan, ia juga berpotensi menjadi ancaman bagi jenis satwa air lain seperti Buaya Senyulong, dan Kura-kura air tawar yang makanan utamanya adalah ikan.

Dari berbagai ancaman di atas, maka untuk menyelamatkan keanekaragaman fauna di kawasan EAH sungai Puning dapat dilakukan hal-hal berikut ini:

- ❑ Penghentian aktivitas penebangan liar dan melakukan penabatan parit-parit, merupakan langkah awal yang mutlak

dilakukan untuk menahan laju kerusakan hutan-hutan rawa gambut di sekitar Sungai Puning serta menyelamatkan keanekaragaman hayati di Sungai Puning. Kegiatan ini kemudian diikuti dengan melakukan penanaman kembali jenis-jenis tanaman asli di kasawan bekas terbakar agar eksositem gambut yang telah rusak dapat dipercepat pemulihannya.

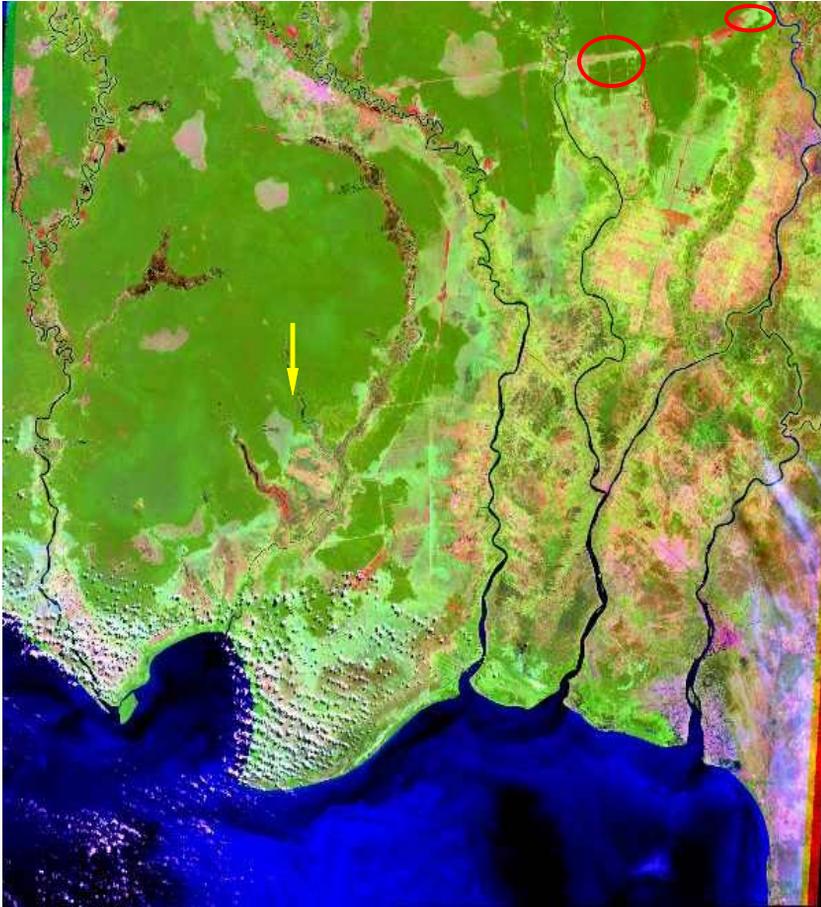
- Penyuluhan akan pentingnya pemanfaatan sumber daya alam secara lestari merupakan salah satu langkah awal yang harus segera dilakukan agar cara-cara pemanfaatan sumber daya alam yang tidak berkelanjutan seperti halnya penyetryuman untuk menangkap ikan dapat segera dihentikan.

6.3 Kegiatan Penabatan Saluran di Kawasan TN Sebangau, Kabupaten Pulang Pisau- Kalimantan Tengah

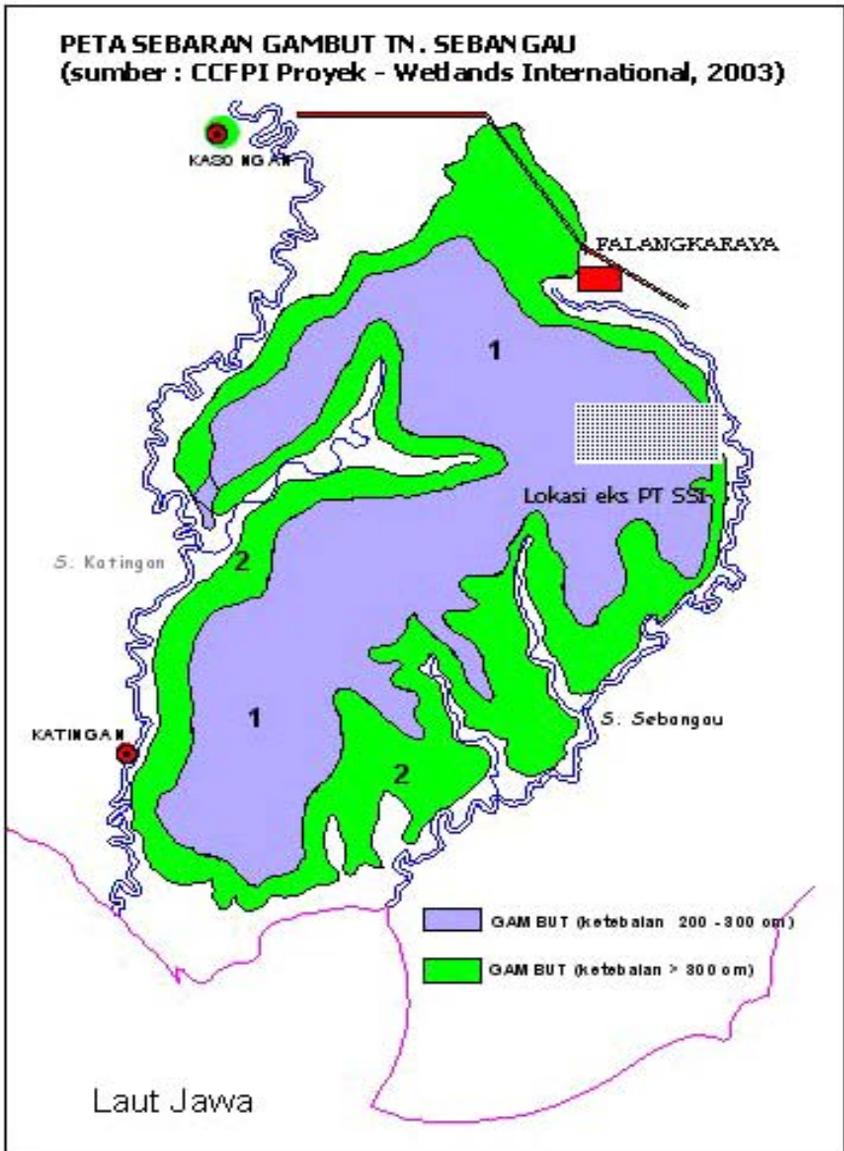
Bulan Maret 2004, WWF-Indonesia melalui Proyek Konservasi Habitat Orangutan di Sebangau-Kalimantan Tengah, melakukan studi untuk perencanaan penabatan/penyekatan saluran (*canal blocking*) di kawasan hutan rawa gambut Sebangau (Gambar 67). Survey pendahuluan dilakukan oleh sebuah tim yang terdiri dari ahli hidrologi, tanah dan kehutanan dengan tujuan untuk mengetahui sifat dan karakteristik lahan rawa gambut Sebangau melalui pengumpulan data bio-fisik lingkungan (termasuk data sosial ekonomi) sebagai dasar untuk menentukan lokasi saluran-saluran yang akan ditabat dan rancangan konstruksi (desain) tabat yang akan dibangun.

Kawasan hutan rawa gambut Sebangau (sejak tanggal 19 Oktober 2004 telah ditunjuk menjadi Taman Nasional, melalui SK Menteri Kehutanan No. 423/Menhut-II/2004 dengan luas \pm 568.700 ha) memiliki kubah gambut dengan kedalaman antara 4 sampai 12 meter (Gambar 68). Kondisi hutan dalam kawasan ini relatif masih cukup baik, namun ada beberapa lokasi telah mengalami kerusakan lahan yang cukup parah akibat kebakaran

hutan dan penebangan liar. Berdasar citra landsat tahun 2001 (Gambar 67), kondisi sebangau relatif masih baik dibandingkan dengan kondisi di Blok A dan B eks PLG.



Gambar 67. Citra Landsat Kawasan TN Sebangau tahun 2001 dan posisi parit (tanda panah kuning) yang ditabat oleh WWF pada bulan Oktober/November 2004. Sedangkan lingkaran merah adalah lokasi saluran-saluran yang ditabat oleh WI-IP sejak bulan September 2003)



Gambar 68. Peta sebaran ketebalan gambut di kawasan TN Sebangau

Sosialisasi, Status Penguasaan Lahan dan Penetapan Lokasi Tabat

Sebelum dilakukan pekerjaan penabatan saluran di areal bekas HPHTI PT.Sanita Indah (SSI), telah dilakukan sosialisasi kepada masyarakat pengguna saluran dengan memberikan penerangan mengenai tujuan dan kegunaan penabatan, jenis konstruksi, rencana pemeliharaan dan rehabilitasi lahan-lahan di sekitar saluran yang mengalami kerusakan. Kegiatan sosialisasi ini juga dilakukan kepada pemerintah setempat, dari tingkat desa hingga kabupaten melalui seminar-seminar dan kunjungan ke lapangan.

Permasalahan utama pada lahan di sekitar saluran bekas HPHTI PT SSI adalah kerusakan hutan di sepanjang saluran. Selain itu, terjadi penurunan muka air tanah sehingga permukaan lahan gambut menjadi kering dan mudah terbakar dimusim kemarau. Dampak lanjutan dari kondisi ini adalah rusaknya habitat flora dan fauna, serta lebih jauh lagi akan mengganggu ekosistem dan tata air di lahan gambut di kawasan tersebut. Sementara itu, kegiatan penebangan hutan baik legal maupun ilegal masih berjalan pada lokasi ini dan jika kondisi ini dibiarkan terus, tanpa adanya usaha pencegahan dan perbaikan lahan, maka hutan rawa gambut berikut flora-fauna di Sebangau akan menuju gerbang kemusnahan.

Penetapan lokasi tabat pada saluran bekas milik HPHTI PT SSI dilakukan bersama-sama dengan masyarakat "penguasa/pengguna saluran" dengan mempertimbangkan kondisi lahan disekitarnya. Lahan disekitar saluran saat ini sudah tidak bertuan, banyak terdapat *tatah* (parit/saluran kecil) yang dimanfaatkan oleh masyarakat penebang dan perambah hutan, sehingga hutan mengalami degradasi dan bahkan telah beberapa kali terbakar pada musim kemarau. Berdasarkan SK Menteri Kehutanan No.423/ Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004 Kawasan Hutan Rawa Gambut Sebangau telah ditunjuk sebagai Taman Nasional Sebangau dengan luas ± 568.700 ha. Dengan perubahan status tersebut, maka kawasan ini kini memiliki status pengelolaan yang jelas.

Jumlah dan Dimensi Saluran

Dari hasil survey "Ancaman terhadap hutan tegakan tinggi dan hutan rawa campuran, pada kawasan Sebangau", Noverian *et al.* (2003) melaporkan

bahwa terdapat sejumlah saluran-saluran dengan dimensi yang bervariasi. Sedangkan pengukuran dimensi saluran-saluran tersebut secara terinci lebih lanjut dilakukan pada bulan Mei 2004 dan hasilnya tercantum pada Tabel 23.

Tabel 23. Nama dan dimensi saluran yang dijumpai di kawasan Sebangau

No.	Lokasi Saluran	Pemilik	Ukuran	Tahun Pembuatan	Penggunaan Awal sebagai sarana	Penggunaan Sekarang sebagai sarana
1.	Saluran PT SSI	Eks HPHTI PT.SSI	P=20 km L=4 – 9 m D=1,7 – 2,5 m	1998-1999	Legal Logging	Illegal Logging
2.	S.Bangah	Sami	P=5 km L=1,5 m D=0,7-1 m	1999	Logging Jelutung, Gemor	-
3.	S. Rasau	Cakun	P=11 km L=1,5 D=0,8 – 1 m	1997	Logging Gemor	Logging
4.	S.Koran	Hamli	P=7 km L=1,5 m D=0,5-1 m	1997	Logging Jelutung Gemor	Logging
5.	S.Akah-M.Bulan	Gani	P= 26 km L= 1,5 m	1998	Logging Jelutung	Logging
6.	S. Bulan	Kamto	P= 9 Km L= 1,5 m	1997	Logging Gemor	Logging

Catatan: P = panjang ; L = lebar dan D = dalam ; gemor merupakan jenis kayu yang ditebang masyarakat, dimana kulit kayunya digunakan sebagai bahan baku pembuat obat nyamuk bakar; jelutung merupakan jenis pohon yang umumnya diambil getahnya sebagai bahan baku pembuatan permen karet, namun belakangan ini pohonnyapun ikut ditebang untuk diambil kayunya sebagai bahan bangunan

Dari sejumlah saluran yang teridentifikasi di atas, ada 2 buah saluran yang siap ditabat atas prakarsa WWF-I, yaitu: Saluran eks HPHTI-PT SSI yang terletak sebelah timur Kawasan TN. Sebangau, pada posisi geografis 02° 34' 48.9" LS - 114° 02' 35.3" BT dan saluran milik "Bapak Sami" yang terdapat di sekitar hulu sungai Bangah, pada posisi geografis

02° 40' 57.5" LS dan 113° 58' 29.9" BT (dimensi dan kondisi perairan kedua saluran yang akan ditabat tercantum pada Tabel 24). Saluran eks HPH-PT SSI secara langsung bermuara di S. Sebangau, tapi parit Sami tidak secara langsung bermuara ke S. Sebangau namun bermuara terlebih dahulu ke S. Bangah. Saluran milik pak Sami kini sudah tidak digunakan lagi oleh pemiliknya, karena kayu di wilayah ini sudah banyak berkurang. Tapi saluran eks PT SSI masih aktif digunakan para penebang kayu.

Di lokasi lahan konsesi eks HPH-PT SSI, semula direncanakan untuk dijadikan kawasan Hutan Tanaman Industri (HTI) dengan tanaman utamanya Jelutung. Namun sampai saat ini, kegiatan HTI tersebut belum terwujud, akhirnya lokasi ini dijarah oleh sekelompok orang yang melakukan penebangan pohon secara liar. Akibat dari kejadian tersebut, hutan rawa gambut di lokasi ini (juga di sekitar lokasi saluran Pak Sami di sungai Bangah) mengalami kerusakan sangat parah dan sering terbakar. Tutupan lahan yang rusak ini terutama oleh belukar dan beberapa jenis kayu tersisa (berdiameter d•25 cm) yang sangat jarang, seperti: Belangiran, Tumih, Mentibu, Meranti, Bintangur dll.

Tabel 24. Dimensi eks saluran PT SSI dan Sami yang akan ditabat

Lokasi	Areal ex HPHTI PT SSI	Saluran Sami
Posisi	02° 34' 48.9" LS 114° 02' 35.3" BT.	02° 40' 57.5" LS 113° 58' 29.9" BT.
1. Dimensi Tabat yang akan dibangun		
- Panjang tabat (m)	12	2,5
- Lebar tabat (m)	9	2
- Kedalam gambut (m)	1,5	0,60
2. Kondisi Air (musim hujan)		
- Kedalaman air dalam saluran (m)	3,15	0,9
- Kecepatan arus (m/det)	0,14	0,08
- Debit air (m ³ /det)	3,60	0,10
3. Kondisi Air (musim kemarau)		
- Kedalaman air dalam saluran (m)	0,72	-
- Kecepatan arus (m/det)	0,19	-
- Debit air (m ³ /det)	0,51	-

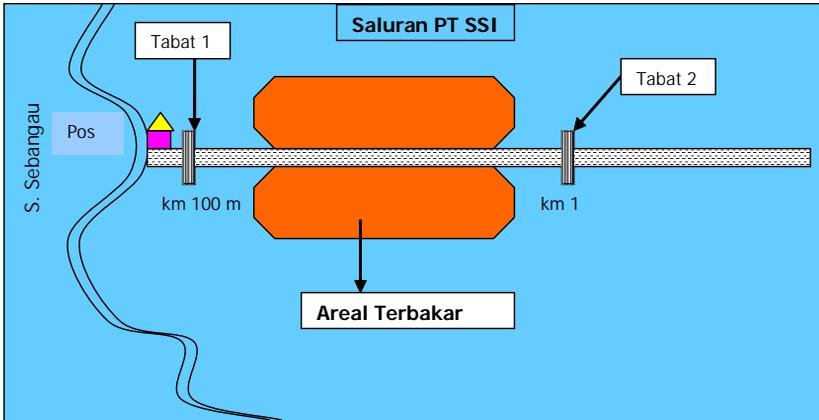


Gambar 69. Lokasi Saluran di eks Kawasan PT SSI – Sebangau (kondisi air pada waktu musim kemarau) (Dokumentasi: WWF-Indonesia/Drasopolino 2004)

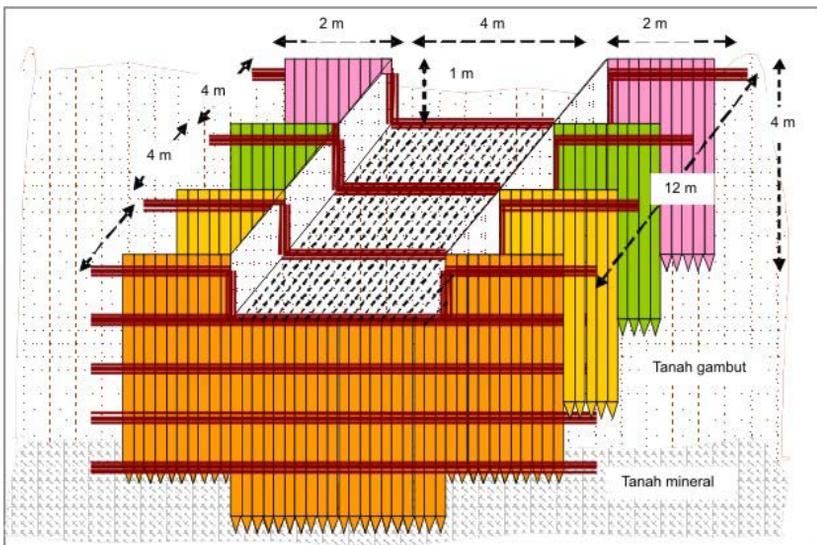
Desain tabat dan jumlah tabat di dalam saluran

Desain, tehnik kontruksi dan letak tabat sangat tergantung pada ukuran dan karakteristik saluran (panjang, lebar, kecepatan air dan volume air) seperti diuraikan pada Tabel 24. Hal ini akhirnya akan mempengaruhi jenis dan banyaknya bahan-bahan tabat yang akan digunakan serta jumlah tabat di dalam saluran yang akan dibuat. Di dalam saluran PT SSI dan Sami masing-masing dibangun 2 buah tabat (lihat Gambar 70) dengan bahan konstruksi kayu balok yang dikombinasikan dengan sekat papan. Pada bagian kiri-kanan tabat-tabat tersebut (hanya pada tabat saluran PT SSI) dibuat 3 buah ruang/kamar (*chambers*) berukuran 2x2 m yang berisikan karung-karung tanah mineral, tapi pada bagian tengah tabat disodet selebar 4 meter untuk membuang kelebihan air di dalam saluran (atau sebai *spillway*), lihat Gambar 71.

Sedangkan di Saluran Sami tabat yang dibangun cukup sederhana, yaitu terdiri dari dua buah sekat papan (dari bahan kayu belangiran) yang kedua sisi bagian tengahnya dilapisi lembaran plastik kemudian ditimbun dengan tanah mineral dan gambut (Gambar 73).



Gambar 70. Lokasi Penabatan di Saluran eks HPHTI PT. SSI



Gambar 71. Desain Tabat di Saluran PT SSI (tiga dimensi), ada 4 simpul

Waktu kegiatan pembangunan tabat dan tenaga kerja

Waktu penabatan saluran dilaksanakan pada akhir kemarau atau menjelang musim hujan di bulan Oktober - Nopember 2004, dimana air dalam saluran tidak terlalu deras, sehingga memudahkan pekerjaan. Namun pada bulan-bulan tersebut, karena air di dalam saluran agak sedikit, kegiatan penabatan di bagian hulu saluran agak sulit, terutama dalam hal mengangkut bahan-bahan tabat. Sehingga dari kondisi ini dapat ditarik suatu pelajaran bahwa jadwal pembuatan tabat harus benar-benar direncanakan sebaik mungkin dan disesuaikan dengan keberadaan air di dalam saluran. Untuk pembuatan tabat di eks Saluran PT-SSI diperlukan waktu sekitar 15 minggu mulai dari persiapan tenaga kerja, bahan lokal seperti tanah, kayu dan papan yang sudah harus terkumpul sebelumnya. Tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 10 orang, dengan rincian sebagai berikut: 2 orang bertugas sebagai kordinator (merangkap tukang kayu) yang menyiapkan bahan-bahan dan memimpin pekerjaan serta 8 orang sebagai pembantu untuk memancang dan mengangkut bahan-bahan tabat.

Hasil Penabatan Saluran

Setelah di lakukan penabatan terjadi peningkatan muka air di dalam saluran eks PT SSI (kenaikan muka air di dalam saluran Sami tidak diukur). Kenaikan muka air di tabat bagian hilir mencapai rata-rata 65 cm dan di tabat bagian hulu rata-rata mencapai 90 cm (kedua nilai ini berasal dari selisih tinggi muka air di atas dan bawah masing-masing tabat), Lihat Tabel 25, Gambar 72. Naiknya muka air di dalam saluran (total 155 cm) menyebabkan terjadinya genangan air di dalam saluran hingga sejauh 3 km kebagian hulu dan pada beberapa lokasi, genagan ini melebar kesamping kiri-kanan saluran membasahi lahan gambut di sekitarnya. Dampak kenaikan permukaan air tersebut diharapkan dapat membuat lahan gambut menjadi lembab sehingga akan mencegah terjadinya kebakaran pada waktu musim kemarau. [catatan penulis: Namun disayangkan kondisi demikian tidak berlangsung lama karena tiga bulan kemudian tabat-tabat ini hancur dihantam arus air yang sangat kuat, lihat Kotak]

Tabel 25. Hasil pengukuran tinggi muka air di dalam eks saluran PT SSI setelah ditabat

Tabat Hilir				Tabat Hulu			Keterangan
Pengukuran	Bawah	Atas	Kenaikan	Bawah	Atas	kenaikan	
1. 02/11/2004	70 cm	125	55 cm	125 cm	205 cm	80 cm	Air tidak melimpas
2. 25/11/2004	70 cm	145	75 cm	145	245 cm	100 cm	Air melimpas dan menggenangi lahan
Rata-rata kenaikan air dalam saluran			65 cm	Rata-rata kenaikan air dalam saluran		90 cm	Total kenaikan = 155 cm



Gambar 72. Konstruksi Tabat di Saluran ex PT SSI Setelah Selesai Dibangun (Dokumentasi: WWF-Indonesia/Drasospolino, 2004)



Gambar 73. Konstruksi Tabat di Saluran Sami Setelah Selesai Dibangun (Dokumentasi: WWF-Indonesia/Eko Manjela, 2004)

KOTAK 11

Dua buah tabat yang terletak di dalam saluran eks HPHTI PT-SSI di Sebangau telah selesai dibangun oleh Yayasan WWF-Indonesia pada bulan November 2004. Tidak lama setelah dibangun, yaitu pada bulan Januari 2005, seperti halnya tabat yang dibangun oleh WI-IP di SPI-1 (lihat Kotak 8), tabat-tabat ini mengalami kerusakan. Penyebab kerusakan dari tabat-tabat di Sebangau adalah oleh:

1. Ruang-ruang kamar yang terdapat di dalam masing-masing tabat belum sempat sepenuhnya berisikan karung-karung tanah, kemudian datang banjir dengan kekuatan arus air yang sangat kuat dan debit sekitar 3,60 m³/detik (padahal saat tabat dibangun debit di dalam saluran hanya 0,51 m³/detik). Hal ini mengakibatkan hancurnya dinding-dinding tabat.
2. Pasak-pasak kayu yang ditancapkan kedalam tanah gambut di dalam saluran tidak cukup dalam masuk ke dalam lapisan tanah mineral, yaitu hanya sekitar 50cm.
3. Tidak adanya kayu penopang pada dinding bagian luar sebelah bawah dari tabat menyebabkan kontruksi tabat kurang kuat
4. Simpul-simpul pada sisi kiri-kanan bangunan tabat kurang jauh tertanam di dalam lahan gambut di tepi saluran. Kondisi demikian menyebabkan gerusan arus air yang kuat menyebabkan pegangan simpul-simpul terlepas dari lahan gambut.
5. Bentuk kayu balok/papan yang digunakan sebagai tiang pasak ternyata tidak sekuat kayu bulat (gelondongan) dalam menahan kuatnya arus air di dalam saluran seperti yang terlihat dalam kotak 8.



a. Tabat I di bagian hilir



b. Tabat II di bagian hulu

Tabat yang dibangun di hilir (kiri) dan hulu (kanan) eks saluran PT SSI rusak terhantam arus air yang kuat pada bulan Januari 2005
(Dok WWF-Indonesia/Adventus Panda, 2005)

[catatan: Kegiatan rekonstruksi terhadap tabat yang rusak di atas akan segera dilakukan oleh WWF Indonesia setelah penyebab kerusakan diketahui dan dianalisa. Selain rekonstruksi, kegiatan pembangunan penambahan tabat di kanal eks HPHTI PT. SSI juga akan dilanjutkan di bagian hulu pada Km 10 dan km 19 agar dampak penabatan terhadap efektivitas stabilitas water level, ground water dan kelembaban lahan gambut tetap terjaga. Pers comm dengan Drasospolino]

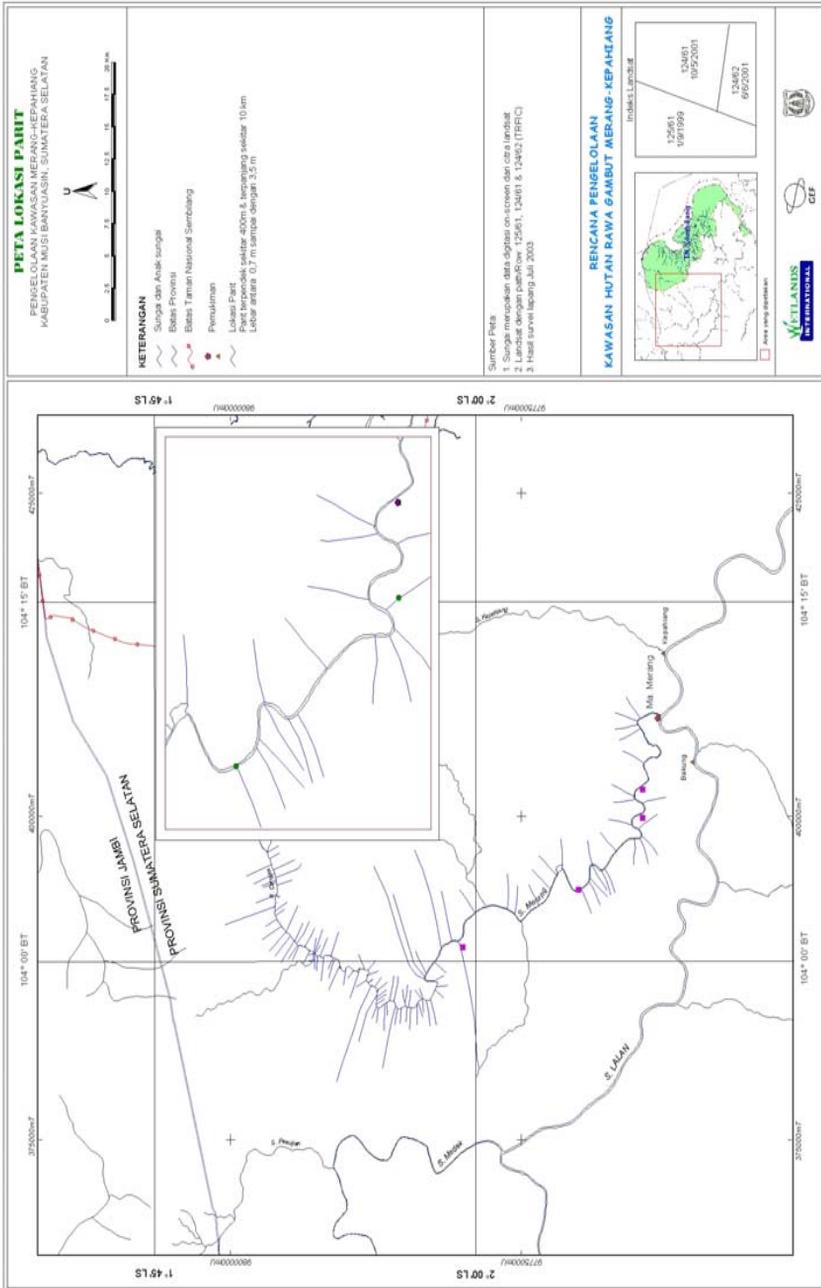
6.4 Kegiatan Penabatan Parit di Kawasan Sungai Merang, Kabupaten Musi Banyuasin-Sumatera Selatan

Di kiri-kanan Sungai Merang, Kecamatan Bayung Lincir, kabupaten Musi Banyuasin -Sumsel, terdapat tidak kurang dari 113 parit yang terdiri dari parit buatan, parit alami yang diperbaiki/dipelihara maupun anak-anak sungai (Gambar 74). Banyaknya jumlah parit yang terdapat di sungai Merang mengakibatkan pemilihan parit untuk disekat menjadi lebih sulit. Parit-parit yang terpilih untuk disekat, sejauh mungkin memenuhi pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

- tata guna lahan disekitar parit saat ini
- sejarah kebakaran di sekitar parit
- lokasi parit yang memungkinkan untuk secara kontinu di pantau
- jenis tanah sekitar parit (gambut dan/atau non gambut)
- adanya persetujuan dari pemilik parit

Dari semua pertimbangan yang disebutkan diatas, ternyata yang paling sulit ditanggulangi adalah butir terakhir, yaitu memperoleh persetujuan dari pemilik parit.

Berdasarkan kriteria tersebut, selanjutnya oleh Proyek CCFPI telah teridentifikasi 4 buah parit-parit yang direncanakan untuk segera dapat dilakukan *penyekatan sementara* (pada bulan Juni 2004) untuk mencegah larinya air gambut dari kawasan hutan rawa gambut Merang-Kepahyang pada musim kemarau panjang yang diantisipasi akan terjadi pada periode Juli-September tahun 2004 (Lihat peta lokasi sebaran parit). Sedangkan pada bulan November 2004, atas kesepakatan pemilik parit lainnya ada 2 buah parit yang akan disekat/tabat secara permanen.



Gambar 74. Peta sebaran parit di sepanjang sungai Merang dan lokasi Parit yang ditabat secara permanen.

Tabat Sementara di sekitar Sungai Merang

Sesungguhnya penabatan parit secara sementara umumnya telah dilakukan oleh para penebang liar sebagai sarana untuk mempermudah angkutan kayu keluar dari hutan rawa gambut Merang-Kepahyang (atau disebut hutan rawa gabut Merang). Penabatan parit dengan cara (sementara) ini umumnya dilakukan dengan sistem buka & pasang tiang-tiang kayu/papan yang sebelumnya digunakan untuk menahan air di dalam parit. Saat kayu hendak dilewatkan, parit ditabat pada jarak-jarak tertentu dan setelah mendekati mulut sungai, seluruh tabat lalu dibuka. Kondisi terkahir ini sangat berbahaya, karena menyebabkan air gambut terkuras dan masuk ke sungai Merang (lihat Gambar 75). Kegiatan ini umumnya akan berakhir saat musim kemarau tiba, karena air dari lahan gambut jumlahnya tidak lagi memadai untuk ditahan di dalam parit melalui sistem tabat.



Gambar 75. Sistem buka - pasang tabat/sekat sementara di parit-parit sekitar Sungai Merang. (Kiri: parit dengan kondisi tabat terpasang dan kayu mengapung. Kanan: tabat dibuka, lalu kayu dilewatkan. (Foto. Suryadiputra, Juni 2004)

Melalui proyek CCFPI, beberapa penyuluhan telah dilakukan kepada para pemilik parit dan para penebang liar akan bahaya parit yang dapat menguras air gambut sehingga gambut menjadi kering dan mudah terbakar dan disamping itu kegiatan penebangan liar semacam ini merupakan

kegiatan melanggar hukum. Untuk menanggulangi kondisi demikian, pihak Proyek telah melakukan berbagai pendekatan, diantaranya agar parit-parit tersebut ditutup/disekat secara permanent, sehingga hilangnya air gambut dapat dicegah. Namun pendekatan ini rupanya tidak juga dapat diterima mereka dengan alasan bahwa parit permanen mempersulit usaha meloloskan kayu dari dalam hutan. Untuk mengatasi kondisi demikian, akhirnya Proyek mengusulkan suatu jalan tengah, yaitu agar beberapa sekat/tabat yang letaknya dimulut parit (dekat dengan sungai Merang) tidak dibuka supaya airnya tetap tertahan, sehingga saat kemarau tiba bahaya kebakaran dapat dicegah/dibatasi dengan adanya ar di dalam parit. Namun usaha demikian juga nampak tidak memberi hasil memuaskan, karena tidak semua para penebang mau mengindahkan nasehat yang diberikan dan disamping itu jumlah parit yang terdapat di sekitar sungai Merang jumlahnya sangat banyak dan kepemilikannya tidak diketahui dengan jelas. Akhirnya, Proyek CCFPI melalui negosiasi yang panjang berhasil membujuk 4 pemilik parit untuk melakukan penabatan sementara pada ruas-ruas parit di dekat mulut parit (dekat kearah sungai Puning). Jumlah tabat yang dibangun (bulan Juni 2004) pada masing-masing parit ada 3 buah, dengan ukuran lebar tabat 2-3 meter dan dalam sekitar 2-3 meter pula (lihat Gambar 76). Tabat-tabat ini dipersyaratkan kepada pemiliknya agar tetap berada dalam posisi tertutup saat musim kemarau agar bahaya kebakaran dapat dicegah. Namun, sialnya, beberapa tabat-tabat ini (koordinat : S 01°57'34.0" , E 103°59'08.7"), ternyata dibongkar oleh para penebang liar yang identitasnya tidak diketahui. Akibat sampingan dari dibongkarnya tabat-tabat ini adalah terjadinya kebakaran gambut di sekitar hulu dan kiri kanan parit yang ditabat pada bulan September 2004.

Menimba pengalaman dari kondisi demikian, selanjutnya Proyek CCFPI berjuang lebih keras lagi untuk meyakinkan para penebang liar/pemilik parit bahwa kegiatan mereka selain berpotensi merusak sumberdaya/keanekaragaman hayati lahan gambut (termasuk pohon dan ikan), asap yang ditimbulkan akibat kebaran juga mengganggu kesehatan mereka. Oleh karena itu salahsatu cara untuk mencegah kering/terbakarnya gambut disarankan agar pembangunan tabat permanen jauh lebih bermanfaat [bagian ini akan dibahas lebih lanjut di bawah nanti].



Gambar 76. Tahapan pembangunan tabat sementara oleh Proyek CCFPI di lokasi parit milik pak Nasir (koordinat : S 01°57'34.0" , E 103°59'08.7"), tabat ini akhirnya dibongkar penebang liar yang identitasnya tidak diketahui (Foto: I N.N. Suryadiputra)

[Catatan: sesungguhnya usaha proyek CCFPI untuk meminta partisipasi pihak Desa, Kecamatan dan Kabupaten dalam menanggulangi masalah penebangan liar di kawasan Merang telah berulang kali disampaikan dalam berbagai rapat-rapat desa, kecamatan, bahkan kabupaten. Namun usaha-usaha ini tidak memberikan hasil nyata terhadap usaha-usaha pemberantasan penebangan liar. Syukurlah setelah Presiden Susilo Bambang Yudoyono mencanangkan program nasional pemberantasan penebangan liar, sebagai salah satu program seratus harinya sejak beliau diangkat menjadi presiden, usaha kegiatan penebangan liar di Merang ini mulai dapat dikurangi. Hal ini terlihat dengan mulai berkurangnya jumlah kegiatan penebangan liar di kawasan Merang dan ditutupnya beberapa (?) *sawmill illegal* di sekitarnya (komunikasi pribadi dengan penduduk desa Merang & Pejabat Kabupaten Muba pada bulan Maret 2005). Mudah-mudahan inisiatif Presiden ini dapat lebih ditingkatkan pelaksanaannya di tingkat desa dan berlangsung kontinyu serta diikuti dengan program restorasi lahan gambut dengan cara menutup semua parit-parit liar yang banyak terdapat di kawasan hutan rawa gambut Sumatera dan Kalimantan].

Tabat Permanen di sekitar Sungai Merang

Dari uraian diatas dijelaskan bahwa konstruksi tabat yang bersifat sementara (hanya dengan beberapa bilah papan dan kayu) ternyata tidak memberikan hasil memuaskan, yaitu mudah dibongkar oleh para penebang liar sebagai sarana transportasi kayu dari dalam hutan menuju sungai Merang, sehingga untuk mengatasi kondisi demikian selanjutnya dibangun tabat-tabat permanen seperti yang akan diuraikan di bawah ini.

Pada bulan November & Desember 2004, melalui pendanaan dari Proyek CCFPI telah dilakukan kegiatan penabatan/penyekatan terhadap dua (2) buah parit secara permanen di wilayah sekitar Sungai Merang. Parit-parit yang disekat adalah Parit Penyamakan (tanggal 6-10 November 2004,) dan Parit Perjanjian (7-13 Desember 2004). Penyekatan parit dilakukan setelah disosialisasikan dan disepakati terlebih dahulu oleh penduduk Bina Desa yang berada di daerah yang disebut Tebing Merana (Pantai Harapan), berjarak sekitar 2,7 km dari Parit/Sungai Penyamakan dan juga diketahui dan disetujui oleh Kepala Desa Muara Merang. Penyekatan parit berupa pembuatan bendungan/dam yang tersusun atas batang-batang kayu gelam (*Melaleuca* sp) yang dipancang rapat secara vertical dan berjajar sebanyak dua baris dengan jarak antar baris 2 m. Diperkuat dengan penyangga melintang batangan kayu Tembesu. Bagian tengah diantara kedua barisan kayu-kayu tersebut dilapisi plastik terpal dan kemudian diisi dengan tanah mineral. Dalam satu parit dibuat sebanyak 2 buah dam, dengan jarak antar dam sekitar 100 m. Batang-batang kayu gelam yang digunakan berjumlah 120-140 batang dengan diameter 6-9 cm dan panjang rata-rata 3-5 m. Celah-celah diantara batangan gelam ditutup dengan menggunakan kayu dengan diameter lebih kecil untuk mencegah keluarnya air & tanah. Badan ruas air diantara kedua dam diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengumpulkan/memelihara ikan.

A. TAHAPAN PRA-KONSTRUKSI

(a) Kegiatan sosialisasi

Penyekatan/penabatan parit secara permanen merupakan upaya lanjutan setelah upaya penabatan sementara (istilah ini di Desa Muara Merang dikenal dengan sebutan penebatan dari kata dasar "tebat") tidak mencapai hasil yang diharapkan. Tiga (3) buah parit telah diidentifikasi untuk disekat secara permanen adalah: Parit Penyamakan, Parit Perjanjian dan Parit Lebuai Sebatang. Ke-3 parit tersebut sebenarnya merupakan anak sungai Merang (bersifat alami) yang diperlebar dan diperdalam dengan menggunakan alat berat oleh HPH PT Bumi Raya, untuk sarana pengangkutan kayu. Setelah berakhirnya izin penguasaan hutan oleh perusahaan tersebut, masyarakat setempat maupun (umumnya) pendatang menggunakannya sebagian sarana angkut kayu secara illegal.

Sosialisasi untuk rencana penabatan parit berlangsung sejalan dengan identifikasi parit. Kepala Desa Muara Merang, merupakan pihak yang terlebih dahulu menjadi target sosialisasi, kemudian dilanjutkan kepada masyarakat yang berada di sekitar parit, dalam hal ini pemukim di daerah Tebing Merana yang berada sekitar 2,7 km dari parit penyamakan dan sekitar 13,2 km dari parit perjanjian (lihat Gambar 74. Peta Lokasi Parit).

(b) Penetapan lokasi parit yang akan ditabat/dam

Hasil pengamatan di bulan Oktober 2004, telah diidentifikasi bahwa terdapat dua parit yang siap untuk ditabat secara permanen, yaitu: Parit Penyamakan dan Parit Perjanjian (Gambar 74). Tapi Parit Lebuai Sebatang belum siap untuk ditabat karena adanya berbagai alasan non-teknis yang belum teratasi.

Pertimbangan utama atas kedua parit-parit tersebut siap ditabat adalah:

- Legalitas: status kepemilikan parit jelas dan pemilik parit setuju untuk paritnya ditabat,

- Aktifitas logging: relatif kecil atau tidak ada sama sekali,
- Pemantauan: adanya masyarakat di dekat parit yang bersedia memantau atau bahkan mengelola parit yang ditabat tersebut (menjadi tampungan/kolam ikan).

(c) Jumlah & Dimensi parit yang akan ditabat/dam

Dua parit yang teridentifikasi dan siap untuk ditabat secara permanen, yaitu: Parit Penyamakan dan Parit Perjanjian. Dengan data dimesi parit sebagai berikut:

Tabel 26. Dimensi ukuran fisik dan kondisi air di dalam parit Penyamakan dan Perjanjian

Lokasi	Penyamakan	Perjanjian
Posisi	02° 07' 49.1" LS 104° 06' 36.0" BT	02° 04' 48,0" LS 104° 02' 60.0" BT
1. Dimensi Tabat yang akan dibangun		
- Panjang tabat	3,5 m	4,5 m
- Lebar tabat (=lebar saluran)	2 m	2 m
- Kedalaman gambut di sekitar tabat	<0,5 m	<0,5 m
2. Kondisi Air (musim hujan)		
- Tinggi muka air	1-1,5 m	1-2,5 m
- Kecepatan arus	0,01 m/det	0,33 m/det
- Debit air	0,03 m ³ /det	1,485 m ³ /det
- Warna air	Coklat kehitaman (air gambut)	Coklat kehitaman (air gambut)
3. Kondisi Air (musim kemarau)		
- Tinggi muka air di dalam parit	< 1 m	< 1 m
- Warna air	Hitam (air gambut)	Hitam (air gambut)

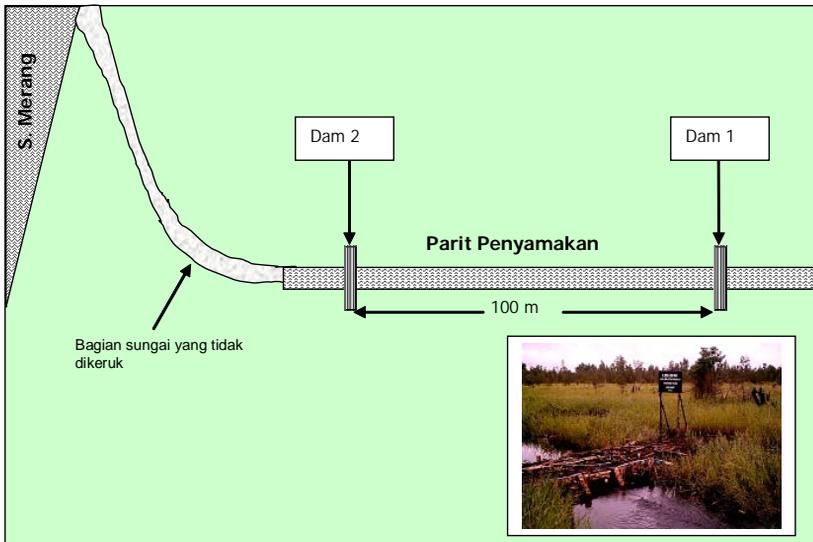
(d) Status Penguasaan parit yang akan ditabat/dam

Berdasarkan hasil sosialisasi & identifikasi yang dilakukan, diketahui bahwa secara kolektif, penduduk Bina Desa yang bermukim di daerah Tebing Merana (Pantai Harapan), berjarak sekitar 2,7 km dari Parit Penyamakan, meski tidak tertulis, namun

mengakui menguasai parit Penyamakan tersebut. Sementara itu, parit Perjanjian saat ini dikuasai oleh pendatang yang diketahui bermukim di Kenten Laut, Palembang. Kegiatan *logging* diakui (saat itu) masih tetap berlangsung di parit Perjanjian, dan dipimpin oleh para kerabat pendatang yang bersangkutan. Secara lisan, didapat persetujuan untuk menutup kedua parit tersebut dengan catatan, menyisakan 1,2 meter bagian tengah bendungan/tabat tetap terbuka sebagai jalur air (*spillway*).

(e) **Jumlah dan tipe/jenis tabat untuk menutup parit**

Parit Penyamakan dan Perjanjian masing-masing akan ditabat dengan jumlah dam/bendungan sebanyak 2 buah pada masing-masing parit dan jarak antara dam adalah sekitar 100 m. Gambar 77 menunjukkan denah lokasi penyekatan parit Penyamakan secara permanent. Disain pembangunan dam di kedua parit sangat mirip, yaitu berupa sekat komposit namun terdapat sedikit perbedaan dari sisi bentuk konstruksi saluran pembuangan air (*spillway*) di bagian tengah tabat.



Gambar 77. Jumlah dan posisi tabat di dalam parit Penyamakan

(f) Identifikasi Bahan/Materi

Identifikasi dilakukan dengan cara wawancara dan konsultasi baik dengan pemilik/pemakai parit, para penebang kayu, dan pihak-pihak yang telah pernah melakukan penyekatan parit baik di Sungai Merang ataupun di tempat-tempat lain. Dari identifikasi ini diketahui bahwa material utama untuk penyekatan parit bisa didapat disekitar daerah yang akan di-dam, misalnya kayu Gelam & Tembesu. Sedangkan material pendukung lainnya seperti paku, palu, gergaji dan peralatan bangunan lainnya serta lembaran terpal plastik dibeli dari desa Muara Merang dan kota Palembang.

(g) Analisa Biaya

Perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan satu dam permanen, dengan ukuran dam (3m panjang x 3m dalam x 2 m lebar) diperlihatkan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 27. Perkiraan biaya yang diperlukan untuk membangun satu dam/tabat berukuran 3 x 3 x 2 meter.

No.	Keperluan	Jumlah	Satuan	Harga/satuan	Sub-total	Keterangan
Peralatan & Bahan						
1	Papan	4	btg	15,000	60,000	Saluran air
2	Peralatan	1	ls	220,000	220,000	
Transportasi						
3	Transportasi Palembang-Merang P/P	2	org	100,000	200,000	Implementator & Team Leader
4	Operasional Speedboat	5	hari	200,000	1,000,000	speed-boat milik WI-IP
Konsumsi & Akomodasi						
5	Biaya makan	1	ls	250,000	250,000	
6	Akomodasi	1	ls	250,000	250,000	
Dokumentasi						
7	Photo (Film + Proses)	1	roll	75,000	75,000	
Salary						
8	Local Labour	30	6 orgx 5hari	35,000	1,050,000	termasuk uang makan siang
9	mandor konstruksi	6	org/hari	50,000	300,000	
10	Implementator	6	org/hari	60,000	360,000	
Sub-total:					3,765,000	
Kontingensi (10%)					376,500	
Total Dana diperlukan					4,141,500	

Catatan: Bahan utama berupa kayu gelam dan tembesu diambil dari sekitar lokasi, sehingga tidak ada pembelian kayu namun waktu kerja bertambah untuk mendapatkan kayu tersebut.

B. TAHAP KONSTRUKSI (Kegiatan Penyekatan Parit dan Saluran)

(a) Langkah-langkah persiapan

- ❑ Penyiapan alat: sebagian besar peralatan dan bahan dibeli dari Palembang, kemudian diangkut menggunakan transportasi air ke Dusun Bakung (di seberang Desa Muara Merang) sebelum diangkut ke lokasi untuk digunakan di parit-parit tersebut.
- ❑ Rekrutmen pekerja: pekerja yang turut dalam kegiatan ini sebagian besar berasal dari Dusun Bina Desa (tetangga dari dusun Bakung). Catatan: Desa Muara Merang terdiri atas dusun Bakung dan dusun Bina Desa.

(b) Bahan-bahan/materi yang digunakan

Tabel 28. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membangun tabat

Nama Alat/Bahan	Jenis	Jumlah
Peralatan bangunan: <ul style="list-style-type: none"> • gergaji kayu • palu pemukul • meteran • cangkul & Sekop • parang/golok 	<i>standard</i>	2 2 2 2 2
Paku 5" & 7"	Paku besi	3 & 5 Kg
Sarung tangan	Kain	5
Plastik Terpal (4 m x 6 m)	Super	1 lembar / tabat
Papan (2 cm x 20 cm) x 4 meter	Kayu meranti	8 keping / tabat
Penyangga melintang (D: 15-20 cm) X 6 m	Tembesu/Gelam	6 batang / tabat
Penyangga Tegak (D: 15 cm) X 6 m	Tembesu/Gelam	8 batang / tabat
Penyangga Pendukung (D: 15-20 cm) X 6 m	Tembesu/Gelam	8 batang / tabat
Kayu cerucup (D: 8-12 cm) X p: 4-6 m	Gelam	120 batang / tabat
Tanah mineral	-	10-12 m ³ / tabat
Speed-boat dengan mesin 40 HP	Yamaha	1 unit
Plang Nama/Papan Peringatan	Kayu meranti	2 buah /parit
Kotak PPPK (<i>First Aid Kit</i>)	-	1 set

(c) **Penetapan waktu penyekatan**

Waktu yang terbaik untuk penyekatan sebenarnya adalah pada saat musim kemarau, dimana air masih rendah atau bahkan kering. Namun, kendalanya di musim itu adalah sulitnya pengangkutan bahan-bahan konstruksi tabat. Pada saat penabatan parit Penyamakan (bulan November) air masih belum terlalu tinggi hal ini masih cukup memungkinkan untuk melakukan penabatan. Sedangkan pada penabatan parit Perjanjian (bulan Desember) air sudah tinggi dan cukup menyulitkan penyekatan.

(d) **Kegiatan penyekatan parit/saluran**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyekatan parit secara permanen, adalah sebagai berikut:

- ❑ *Pengumpulan bahan.* Langkah pertama yang dilakukan di lokasi penyekatan adalah pengumpulan bahan utama untuk konstruksi bendungan/dam, yaitu: palang penyangga dari kayu tembesu dan cerucup dari kayu gelam. Kayu-kayu tersebut diambil di bagian hutan terdekat dengan parit, dengan catatan pengambilan dilakukan secara tersebar sehingga tidak terjadi konsentrasi kerusakan hutan.



Gambar 78.
Pengumpulan bahan-bahan untuk pembuatan tabat

- ❑ *Pemasangan Penyangga Melintang Atas dan Bawah.* Penyangga melintang bagian atas dan bawah (dari bahan kayu tembesu), diletakkan melintang di tengah parit. Sebelum kedua penyangga dipasang, tepi kiri kanan parit di sodet dulu agar kedua penyangga dapat disisipkan kedalam tanah gambut di kiri-kanannya. Panjang kayu penyangga melintang atas dan bawah, masing-masing berukuran sekitar 6 m dengan diameter sekitar 15-20 cm.



Gambar 79. Pemasangan kayu penyangga melintang bawah dan atas

- ❑ *Pemasangan Cerucup.* Setelah seluruh palang penyangga melintang terpasang, lalu dilanjutkan dengan penanaman crucup yang terdiri dari kayu-kayu gelam berukuran diameter sekitar 8 cm dengan panjang 3-5 m. Cerucup ditanam tegak (vertical) disepanjang palang penyangga melintang, kemudian dipaku dibagian atas sedang bagian bawah yang terbenam air diikat dengan tali plastik.



Gambar 80. Pemasangan cerucup di dalam saluran yang ditabat

- ❑ *Pemasangan Penyangga Tegak.* Setelah cerucup terpasang, Palang Penyangga Melintang diperkuat dengan Penahan Vertikal sebanyak 3-4 buah dimasing-masing palang. Panjang Kayu Penahan Vertikal ini sekitar 6 m dengan diameter sekitar 15-20 cm dan ditancapkan tegak menjepit palang Penyangga Melintang dari dua sisi.



Gambar 81. Pemasangan penyangga tegak

- ❑ *Pemasangan Tiang Penopang.* Untuk memperkuat tabat, pada sisi luar bagian hilir dari tabat dipasang batang-batang kayu sebagai Tiang Penopang tabat sebanyak 4 buah. Panjang tiang kayu penopang ini sekitar 6 m dengan diameter sekitar 15-20 cm dan ditancapkan dengan sudut kemiringan sekitar 45°.



Gambar 82. Pemasangan tiang penopang dan dirapikan ujungnya

- ❑ *Perapihan.* Ujung-ujung dari Cerucup dan Penyangga Tegak lalu dipotong dengan gergaji untuk mendapatkan tinggi bendungan yang rata.

- ❑ *Pemasangan plastik.* Plastik terpal berukuran 4x6 m dipasang setelah semua rangka tabat/bendungan selesai terbangun dan rapi. Pemasangan plastik harus hati-hati agar tidak robek dan dipasang jika rangka bendungan sudah terpancang kuat ke dasar parit. Rangka bendungan yang kurang kuat akan mengakibatkan bagian dasar parit akan tergerus oleh derasnya tekanan air yang mengalir dan plastik akan terapung di atas air lalu dapat hanyut.



Gambar 83. Pemasangan plastik di dalam tabat

- ❑ *Penimbunan tanah.* Tanah sebagai timbunan (sebaiknya bukan tanah gambut, tapi tanah mineral) diambil jauh di hilir bendungan dan penimbunan tanah dilakukan segera setelah plastik terpasang. Jangan mengambil tanah di dekat tepi bendungan, karena cekungan yang terbentuk dari bekas galian tanah disekitar tabat, pada musim hujan, akan mudah tergerus air sehingga merusak tabat/bendungan yang ada.



Gambar 84. Penimbunan tanah di dalam tabat

- ❑ *Saluran air/spillway.* Saluran ini dipasang di tengah-tengah tabat, selain bertujuan untuk mengurangi tekanan air dari hulu parit terhadap bendungan, juga dikarenakan kedua parit

yang ditabat ini sesungguhnya merupakan sungai alam yang kemudian oleh manusia diperbesar dan diperdalam ukurannya. Dengan adanya saluran di tengah-tengah tabat diharapkan fungsi sungai tersebut sebagai lalu lintas (jalur migrasi) satwa perairan (jika ada) di dalamnya tidak terganggu. Bentuk saluran ditengan-tengah parit yang dibangun di parit Penyamakan (Gambar 85 kiri: berbentuk kotak) dan parit Perjanjian (Gambar 86 Kanan: berbentuk luncuran/*sliding* miring) sangat berbeda. Bentuk yang sangat berbeda pada parit Perjanjian agaknya disebabkan oleh kuatnya keinginan para pemilik parit (notabrene para pendatang) untuk tetap dapat menggunakan keberadaan parit sebagai lalulintas air mereka masuk ke dalam hutan (disinyalir untuk tetap dapat mengambil kayu). Kondisi terkahir ini, ternyata terbukti dimana kondisi bendungan/tabat Perjanjian tersebut kini (informasi dari lapangan diperoleh awal April 2005) rusak akibat tertabrak kayu yang diangkut melalui parit ini. Tapi tabat pada parit Penyamakan masih tetap utuh.



Gambar 85. Posisi dan bentuk saluran pembuangan air (spillway) di tengah tabat

- ❑ *Pemasangan plang pengumuman.* Setelah semua bagian bendungan selesai, plang pengumuman dipasang. Plang dipasang di dua tempat, satu di dekat bendungan dan yang lainnya di muara parit (di tepi Sungai Merang). Hal ini penting sebagai perhatian bagi masyarakat yang akan melakukan aktivitas di daerah ini agar tidak mengganggu keberadaan bendungan tersebut.



Gambar 86. Papan pengumuman di tepi saluran dekat tabat

C. TAHAP PASCA-KONSTRUKSI

Tahapan yang dilakukan setelah penyekatan parit selesai adalah tahapan pasca-konstruksi yang meliputi:

- Sosialisasi hasil kegiatan, hal ini penting dilakukan agar masyarakat yang berada di sekitar parit mengetahui keberadaan tabat/bendungan yang telah dibuat tersebut. Himbuan untuk menjaga keberadaan tabat/bendungan juga disampaikan terutama kepada pemukim yang tinggal di dekat parit (Tebing Merana).
- Pemantauan dan Perawatan, untuk memastikan tabat/bendungan dalam kondisi baik dan tetap berfungsi optimal.
- Perbaikan, jika terjadi kerusakan perbaikan harus segera dilakukan mengingat konstruksi menggunakan bahan yang sederhana. Penambahan cerucup atau papan untuk penguat dam perlu dilakukan apabila pada saat pemantauan terlihat kondisi kekuatan dam menurun.

D. MANFAAT YANG DIPEROLEH

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh setelah penyekatan parit selesai antara lain:

- Pemukim yang tinggal di dekat parit (Tebing Merana) memperkirakan bahwa badan air diantara kedua dam di parit Penyamakan dan

Perjanjian dapat menampung ikan saat musim kemarau (terperangkap saat musim hujan, dimana air sungai Merang meluap). Bapak Guntur salah seorang penduduk yang turut serta dalam penyekatan parit ini menyebutkan bahwa sedikitnya sekitar 1 ton ikan akan terperangkap diparit tersebut. [catatan penulis: hasil ini belum dibuktikan, karena ketika buku ini ditulis (Maret 2005) belum ada informasi yang diberikan kepada penulis]

- ❑ Kegiatan budidaya ikan di dalam parit-parit yang disekat, secara khusus nampaknya belum menjadi minat penduduk setempat. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan mereka melakukan perikanan tangkap dari alam yang dianggap lebih mudah dan membeikan hasil lebih cepat .
- ❑ Aktivitas penebangan liar dalam hal ini pengeluaran/transport kayu akan mengalami kendala di parit Penyamakan, namun tidak untuk parit Perjanjian. Pada parit Perjanjian masih terbuka kesempatan mengangkut kayu melalui air jika tinggi air di dalam saluran cukup tinggi dan hal ini juga dimungkinkan karena bentuk *spillway* yang ada ditengah-tengah parit cukup lebar
- ❑ Keberadaan dam/tabat akan menyebabkan tinggi muka air di dalam parit akan lebih tinggi dan lama bertahan dimusim kemarau. Hal ini di satu sisi akan menguntungkan, karena dapat mencegah/membatasi terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut di sekitarnya, tapi disisi lain kondisi demikian harus diwaspadai agar parit-parit ini tidak dijadikan sarana angkutan kayu liar dari dalam hutan.

E. BEBERAPA SARAN

- ❑ Kegiatan penyekatan parit secara permanent di kawasan sekitar sungai Merang masih sangat sedikit sekali (2 dari 113 buah yang ada) dan masih merupakan langkah awal yang perlu ditindak-lanjuti oleh Pemerintah Kabupaten Musi Banyuasin dengan melibatkan partisipasi masyarakat maupun pihak swasta yang terdapat di sekitarnya.

- ❑ Partisipasi swasta seperti pihak perusahaan minyak Conoco Philips yang jaringan pipa bawah-tanahnya banyak melalui kawasan hutan Merang Kepahyang yang rawan terbakar ini (dengan banyak parit-parit liar di atasnya) juga harus dilibatkan untuk ikut serta membantu penabatan parit-parit yang terdapat di sini. Demikian pula kepada pihak swasta lainnya seperti perkebunan sawit PT Pinangwitmas maupun HPH/HTI yang berada di sekitarnya.
- ❑ Sosialisasi kepada masyarakat luas akan pentingnya penyekatan parit-parit di Sungai Merang sebagai salah satu upaya pencegahan kebakaran hutan rawa gambut di daerah ini sangat perlu untuk dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Musi Banyuasin,
- ❑ Kerjasama yang telah dibangun oleh proyek CCFPI dan LSM Wahana Bumi Hijau (WBH) dengan masyarakat di Dusun Bakung maupun Bina Desa di Desa Merang penting untuk ditingkatkan dan ditindaklanjuti oleh Pemda MUBA. Karena hal ini akan sangat mendukung usaha tindak-lanjut pengawasan terhadap keutuhan parit-parit yang telah disekat dan pengalaman mereka (masyarakat) dapat digunakan untuk menyelenggarakan penyekatan parit-parit lainnya.
- ❑ Dari pengalaman di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan menabat parit-parit di kawasan Sungai Merang (Sumsel) jauh lebih sulit dan mengalami tantangan lebih besar daripada menabat parit-parit yang terdapat di kawasan Ekosistem Air Hitam Sungai Puning dan eks saluran Proyek PLG di Kalteng. Keadaan ini diduga karena para pelaku penebang liar di S. Merang pada umumnya berasal dari Kec. Selapan (Kabupaten Ogan Komering Ilir), yaitu bukan dari masyarakat desa Sungai Merang dimana kawasan hutan Merang Kepahyang tersebut terdapat. Sehingga rasa memiliki terhadap keberadaan dan manfaat hutan rawa gambut Merang Kepahyang oleh para penebang ini sangat rendah. Rusaknya hutan rawa gambut Merang-Kepahyang dianggap tidak akan berpengaruh terhadap lingkungan tempat tinggal mereka di OKI yang letaknya jauh dari Merang. Atau alasan lainnya, mungkin karena kayu di dalam kawasan hutan Merang Kepahyang jumlahnya masih menggiurkan para penebang dibandingkan dengan yang terdapat di kawasan sungai Puning Kalteng. Alasan-alasan ini tentunya harus dikaji lebih mendalam.

Saran-saran dalam Penyelenggaraan Penabatan Saluran/Parit

Dalam memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penabatan parit dan saluran di Kalimantan Tengah dan Sumatera Selatan, seperti telah disampaikan dalam bab-bab sebelumnya, banyak hal yang dapat dipelajari. Berikut ini adalah beberapa pengalaman berharga yang dapat dijadikan arahan/pedoman:

Survei Lokasi dan Status Saluran/Parit

1. Sebelum saluran/parit hendak ditabat, lakukan survei terpadu yang melibatkan berbagai para ahli dengan disiplin ilmu yang berbeda. Diantaranya: ahli tanah, keanekaragaman hayati, limnologi, teknik sipil, hidrologi, perikanan, kehutanan/silvikultur, sosiologi, sosial-ekonomi, dsb. Survei ini bertujuan memetakan berbagai kondisi bio-fisik pada lokasi saluran dan di sekitarnya serta interaksi masyarakat di sekitarnya terhadap saluran/parit (aspek sosial-ekonomi). Apabila saluran-saluran yang akan ditabat merupakan suatu jaringan yang kompleks, seperti yang terdapat di atas lahan gambut eks PLG Kalimantan Tengah, maka diperlukan suatu kajian secara lebih mendalam terutama untuk mengidentifikasi saluran-saluran mana saja yang mesti ditabat dan dimana nantinya posisi tabat akan diletakkan sehingga dampak positif penabatan dapat dioptimalkan dan dampak negatifnya diminimalkan.

2. Status parit/saluran yang akan ditabat harus dipastikan telah tidak dimanfaatkan oleh masyarakat (baik sebagai sarana lalu lintas manusia maupun sarana untuk mengangkut produk-produk hasil hutan). Jika status masih tidak jelas, sebaiknya parit/saluran tersebut tidak di tabat karena pada akhirnya akan dibongkar pemiliknya atau pihak lain yang merasa dirugikan akibat adanya tabat.
3. Pastikan untuk mendapatkan dukungan tertulis dari pemilik parit/saluran yang diperkuat oleh aparat desa setempat akan adanya saluran/parit yang hendak ditabat. Dukungan ini sebaiknya disaksikan pihak anggota masyarakat, agar nantinya masyarakat dapat ikut berpartisipasi dalam mengawasi keutuhan tabat (tidak dibongkar oleh pihak lain).
4. Sosialisasikan rencana penabatan kepada masyarakat dan aparat pemerintah setempat. Jelaskan tujuan dan manfaat penabatan baik dari sudut ekologis maupun sosial ekonomis.
5. Beberapa parit/saluran yang terdapat di Sumatera Selatan ternyata berada di atas dan/atau dekat fasilitas pipa-pipa saluran minyak/gas milik perusahaan swasta dan perusahaan-perusahaan perkebunan seperti kelapa sawit dan sebagainya. Kondisi demikian sangat membahayakan, karena kebakaran lahan dan hutan gambut banyak terjadi di lokasi sekitar saluran/parit. Untuk menanggulangi hal ini, maka sangat dianjurkan adanya partisipasi pihak swasta/perusahaan untuk ikut membantu penyelenggaraan penabatan parit/saluran di dekat lokasi mereka. Bantuan tidak hanya diberikan dalam bentuk kegiatan fisik penabatan tapi juga pembinaan terhadap masyarakat pengguna/pemilik parit. Misal melalui program pemberdayaan masyarakat yang dapat mengalihkan kegiatan masyarakat dari kegiatan di dalam hutan menuju kegiatan budidaya pertanian/perikanan/perternakan di luar hutan.

Teknik Menabat

1. Mulailah menabat pada bagian dekat hulu saluran/parit, lalu beranjak ke hilir dengan interval antar tabat-tabat yang tidak terlalu jauh. Hal demikian agar dampak tabat dalam menahan air dapat lebih efektif dalam memulihkan kondisi dan mencegah kebakaran lahan gambut.
2. Pelaksanaan kegiatan penabatan harus memperhatikan musim. Persiapan dan pengangkutan bahan-bahan untuk tabat kelokasi penabatan sebaiknya dilakukan menjelang akhir musim hujan (atau menjelang kemarau). Setelah bahan tersedia semua di lokasi penabatan, selanjutnya kegiatan penabatan dilakukan pada musim kemarau. Melakukan penabatan pada musim penghujan, selain mempersulit pembangunan tabat, juga diperlukan ekstra tenaga kerja.
3. Tabat pada saluran-saluran berukuran besar (lebar lebih dari 5 meter) berpeluang rusak lebih tinggi dari tabat pada saluran yang lebih sempit. Rusaknya tabat umumnya diakibatkan oleh terkikisnya lapisan gambut pada tepi dan dasar tabat oleh kuatnya arus air di dalam saluran, sehingga balok penguat yang dipasang melintang/horisontal di dalam saluran, juga balok/tiang papan yang dipasang tegak/vertikal tercerabut dari substrat gambut yang bersifat gembur. Untuk mengatasi kondisi demikian maka hal-hal berikut ini perlu dilakukan:
 - Pasak-pasak/tonggak kayu yang ditancapkan vertikal ke dalam tanah gambut di dalam saluran harus cukup dalam masuk/tembus ke dalam lapisan tanah mineral.
 - Buat saluran pembuangan air (spill way) di bagian tengah tabat dengan ukuran yang memadai dan/atau membuat pembuangan air secara lateral (diantara dua buah tabat) ke tepi kiri kanan saluran ke arah daratan, sehingga kelebihan tekanan air di dalam saluran dapat dibuang/dialihkan ke lahan gambut di sekitarnya.

- ❑ Ruang-ruang kamar yang terdapat di dalam tabat harus segera diisi penuh dengan karung-karung yang berisikan tanah mineral. Karung-karung ini harus terbuat dari bahan yang kuat (misal geotextile). Bahan karung dari plastik terbukti cepat lapuk tertimpa panas matahari dan air gambut yang sangat asam.
- ❑ Kayu penopang pada dinding bagian luar sebelah bawah dari tabat mutlak diperlukan untuk memperkuat konstruksi tabat, khususnya jika bangunan tabat (lebar saluran) lebarnya lebih dari 5 meter
- ❑ Simpul-simpul/sayap pada sisi kiri-kanan bangunan tabat harus jauh tertanam di dalam lahan gambut di tepi saluran. Kondisi demikian dimaksudkan agar konstruksi tabat menjadi lebih kuat dan terhindar dari gerusan arus air yang kuat di dalam saluran.
- ❑ Penggunaan kayu balok/papan yang digunakan sebagai tiang pasak vertikal ternyata tidak sekuat kayu bulat (gelondongan) dalam menahan kuatnya arus air di dalam saluran. Oleh karena itu disarankan menggunakan kayu gelondongan yang ujung bagian bawahnya diruncingkan sehingga mudah ditancapkan ke dalam lapisan tanah mineral di bawahnya. Kayu belangeran sangat baik digunakan sebagai pasak vertikal dalam konstruksi tabat karena sifatnya yang elastis atau tidak getas serta tahan di air gambut (tidak mudah membusuk).

Pemantauan dan Perawatan Tabat

1. Tabat yang telah selesai dibangun tidak boleh ditinggalkan begitu saja, tapi perlu dipantau secara rutin minimal 1 bulan sekali. Pemantauan bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik tabat. Jika rusak atau bocor, tabat harus segera diperbaiki. Jangan memperbaiki tabat setelah rusak parah, karena ini selain memakan

biaya besar untuk memperbaikinya juga tingkat kesulitan dalam memperbaikinya akan semakin tinggi.

2. Meskipun saluran telah ditabat dan lahan gambut di bawah dan sekitarnya menjadi basah akibat adanya genangan air di sekitar saluran yang ditabat, namun bahaya api masih tetap harus diperhitungkan. Untuk mengatasi hal demikian, program kampanye akan bahaya api dan pelatihan terhadap kelompok pemadaman kebakaran ditingkat desa perlu dilakukan dan ditingkatkan.

Kegiatan Lain di Sekitar Saluran yang Ditabat

Untuk lebih mendapatkan keuntungan yang optimal sebagai akibat dari adanya penabatan saluran/parit, maka pada lokasi saluran yang telah ditabat dan/atau di sekitarnya perlu dilakukan hal-hal sbb:

1. Keberadaan tabat-tabat di dalam saluran akan menyebabkan terbentuknya ruang-ruang yang tersekat (*fragmented*). Ruang-ruang ini dapat dijadikan sarana untuk budidaya ikan (seperti budidaya ikan dalam karamba atau sebagai perangkap ikan, seperti halnya kolam beje).
2. Penabatan saluran pada akhirnya dapat menyebabkan naiknya muka air tanah gambut. Kondisi demikian akan sangat menguntungkan karena vegetasi liar maupun yang sengaja ditanam akan lebih mudah tumbuh. Berikut ini adalah jenis-jenis tanaman asli lahan gambut yang dianjurkan untuk ditanam pada lokasi di sekitar saluran yang ditabat: Belangiran *Shorea belangiran*, Jelutung *Dyera lowii*, Bintangur *Callophylum spp.*, Sungkai *Peronema canescens*, Meranti telur dan Terentang *Campnosperma spp.* [catatan: usaha penghijauan kembali di lahan gambut, seperti program reboisasi, harus terlebih dahulu memperbaiki tata air yang terdapat di dalamnya. Jika gambut telah kering akibat banyaknya saluran/parit di atasnya yang mendrainase air gambut, maka kegiatan reboisasi dapat dipastikan akan menemui kegagalan].

3. Selain vegetasi daratan, di dalam saluran yang telah ditabatpun dapat ditanami tanaman air seperti rasau (*Pandanus spp.*) yang banyak dijumpai diperairan gambut. Tanaman ini selain dapat berfungsi untuk memperkuat kontruski tabat, ia juga akan menjadi tempat bersembunyi, tempat mencari makan dan tempat memijah berbagai jenis ikan di dalam saluran.
4. Kegiatan peternakan (seperti ayam dan itik) juga memberi peluang yang baik untuk meningkatkan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi saluran yang ditabat. Kegiatan ini selain memberikan manfaat ekonomi secara langsung, kotoran yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk memupuk lahan gambut yang ditanami tanaman rehabilitasi.

Tindak Lanjut yang Dianjurkan

Dalam pelaksanaan kegiatan proyek CCFPI yang didanai sepenuhnya oleh CIDA dan diselenggarakan oleh Wetlands International Indonesia Programme sejak tahun 2002-2005 di Sumatera Selatan dan Kalimantan Tengah, tidak kurang dari 26 buah saluran/parit telah ditabat dengan total tabat yang dibangun ada 57 buah. Mengetahui sedemikian banyaknya saluran-saluran/parit-parit di lahan gambut yang telah dibangun oleh masyarakat maupun oleh pemerintah (catatan: di sekitar sungai Merang-Kepahyang, Kabupaten Musi banyuasin, Sumsel tercatat tidak kurang dari 250 parit-parit liar, sedangkan di eks PLG-Kalteng sepanjang 2114 km), maka tantangan kedepan untuk menyelamatkan lahan gambut dari kebakaran sebagai akibat tidak langsung dari adanya saluran/parit yang mengakibatkan over-drainase dan kekeringan, tidaklah ringan.

Untuk menanggulangi kondisi di atas dan dalam rangka penyelamatan hutan rawa gambut di Indonesia, terutama di Kalimantan dan Sumatera, maka diperlukan kerja keras yang melibatkan berbagai pihak untuk SEGERA menabat saluran-saluran/parit-parit yang terdapat di atasnya. Mudah-mudahan contoh-cotuh kegiatan penabatan yang tercantum dalam buku ini dapat digunakan sebagai acuan untuk menyelamatkan hutan rawa gambut beserta kehidupan yang berada di atas dan di sekitarnya. Semoga !!

Daftar Pustaka

- Adinugroho, W.C., Suryadiputra I N.N., E. Siboro and B. Hero. 2005. Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut. Wetlands International – Indonesia Programme (WI-IP) dan Wildlife Habitat Canada (WHC).
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1.7 - 1.25.
- Chow, V. T., Maidment, D. R. and L. W. Mays. 1988. *Applied Hydrology*. Mc Graw-Hill. New York. 175 – 198.
- Grigg, N. S. 1996. *Water Resources Management*. Mc Graw-Hill. New York. 29 – 59.
- Goldman, C. R. dan A. J. Horne. 1983. *Limnology*. McGraw-Hill Book Company. 464 pp.
- Hobbs, N. B. 1986. Nature Morphology and the Properties and Behaviour of Some British and Foreign Peats. *In Quaterly Journal of Engineering Geology*. Vol. 19. London. pp7-80.
- Schwab, L. O., Fangmeier, D. D. dan W. J. Elliot. 1996. *Soil and Water Management Systems*. John Wiley & Sons Inc. Ohio. 88 – 105.

- Setiawan, B. I., Setyanto, K. S. dan R. S. B. Wasposito. 2001. *Pengembangan Sistem Tata Air Terkendali untuk Pertanian Lahan Gambut*. Laporan RUT VII.3. Bogor.
- Setiawan, B.I., Setyanto, K.S. dan R.S.B. Wasposito. 2001. *Model Sistem Kendali Pengairan untuk Budidaya Tanaman Basah*. Seminar dan Kongres Perteta 2001, Jakarta.
- Setiawan, B. I., Setyanto, K. S. dan R. S. B. Wasposito. 2001. *A Model for Controlling Groundwater in Tidal wetland Agricultures*. The 2nd IFAC – CIGR workshop on Intelligent Control for Forestry Applications, Bali.
- Sosrodarsono, S. dan K. Takeda. 1993. *Hidrologi untuk Pengairan*. Pradnya Paramita. Jakarta. 1-5.
- Stoneman, S. dan S. Brooks. 1997. *Conservating Bogs, The Management Handbook*. The Stationary Office Limited. Edinburgh. 16 - 17, 35 - 37.
- Sumawijaya, N. 1996. *Aspek Hidrologi pada Pemanfaatan Lahan Gambut di Indonesia*. Pertemuan Ilmiah Tahunan XXV IAGI. Bandung. 107 –119.
- Supardi, A. D. Subekti, dan S. G. Neufeld. 1993. *General geology and peat resources of the Siak Kanan and Bengkalis Island peat deposits, Sumatera, Indonesia*. *Geological Igociy of America, Vpecial Paper 286*, pp 45 -6 1.
- Suryadiputra, I N. N., Roh S. B. W., Lili M., Iwan T. W. dan Wahyu C. A. 2004. *Panduan Canal Blocking*. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme (WI-IP) dan Wildlife Habitat Canada (WHC).
- Ward, A. D. and W. J. Elliot. 1995. *Environmental Hydrology*. C. R. C. Lewis Publishers. Florida.
- Wibisono, I.T.C., Labuena S dan I N.N. Suryadiputra. 2005. *Panduan Rehabilitasi dan Teknik Silvikultur di Lahan Gambut*. WI-IP/PHKA.