

A/TNH  
2004  
083.

**LESSON LEARN PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT  
DI INDONESIA**

**APONG SANDRAWATI**

**AO4499079**



**PROGRAM STUDI ILMU TANAH S-1  
DEPARTEMEN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**2004**

*Dari sebuah perjalanan panjang,  
Aku merangkai bunga dari bunga-bunga orang lain,  
Tiada setangkai pun adalah bungaku,  
Hanya seutas tali yang mengikatnya  
adalah milikku.  
Semoga karangan bunga ini  
Tidak hanya menjadi hiasan  
Tapi juga dapat menebar wangi  
di sepanjang masa*

*Hanya ini ku persembahkan untuk:  
Mamah, Bapa, de Juj, seluruh keluarga, serta  
Orang-orang yang menyayangi  
dan kusayangi.*

## SUMMARY

**APONG SANDRAWATI.** Lesson Learn of Peatlands Utilization in Indonesia (Supervised by **SUWARDI** and **BUDI MULYANTO**).

Indonesia has a large area of peatlands (more than 17 million hectares), but the utilization's of the lands were not optimum yet. Many traditional people such as Bugiese, Banjarese, and Chinese have succeeded peatland development in many placè of Indonesia, however peat reclamations by government have caused their ecosystem damage. Dealing with those experiance, study on the peatland utilizations will be carried out in order to have lesson learn on the peatlands utilization for better management of peatlands in Indonesia.

Dayak people manage the peatlands behind riverbank (*levee*) for their agriculture land. It is because naturally, this area is more fertile than the other area due to the impact of mud from river sedimentation's. Banjarese people opened the peatland areas that influence by spring-tide. They manage the water by setting up drainage canals (*parit*) and water gates (*tabat*). However, many traditional people burn the peatlands for preparation of their agriculture land, so that it's has potential to forest fire.

Development of the peatlands by government was carried out in a large scale that related with transmigration programs. Peatland reclamation by goverment was started since colonialization era. The Dutch goverment at that time developed the peatland based on the experience of the traditional people in the fields. Indonesian goverment continued peatlands development by running Tidal Rice Field Reclamation Programs (P<sub>4</sub>S) in Sumatera and Kalimantan. This program had little success because of fresh water cannot reach every place. However, peatlands development continued by development of a project so called A Million Hectare Peatland Reclamation Project (PLG Sejuta hektar) in Central Kalimantan. In this project, long wide and deep drainage canals were build without concerned to the forest conservation on peat dome, so that implementation of peatland reclamation caused many ecosystem damages. It can be concluded that the failure of this project is coused by in appropriate concept and application design.

Mean while, private companies had succeeded in the peatland exploitation for their estates. The success of estates is caused by a good selections of crops and supported by a good water management.

The results of the study are: the peatlands is a fragile ecosystem, so that the utilizations of the peat land have to be more careful. The failure of the utilization of the peat land is coused in appropriate concept and design, where on the solution is came by a good selection of crops and appropriate water management. The exploitation of peatland for agriculture is attended with: (1) Distance of the land from the river, that it's related with the spring tide, (2) Good water management, (3) Forest area in peat dome should be conserved as water reservoir that could supply water for irrigation during dry season, (4) Avoid burning of peatlands, (5) Cooperation with private companies for peatlands management, (6) Good fertilization.

## RINGKASAN

**APONG SANDRAWATI.** *Lesson Learn* Pengelolaan Lahan Gambut di Indonesia. Di bawah bimbingan **SUWARDI** dan **BUDI MULYANTO**.

Indonesia memiliki tanah gambut yang sangat luas (lebih dari 17 juta ha), namun pemanfaatannya belum optimal. Masyarakat tradisional Dayak, Bugis, Banjar, dan Cina telah berhasil mengembangkan lahan gambut di beberapa tempat di Indonesia. Keberhasilan ini kemudian diikuti oleh pengembangan lahan gambut oleh pemerintah, namun dinilai kurang berhasil. Untuk itu, agar pemanfaatan lahan gambut di masa yang akan datang tidak menyebabkan kerusakan yang lebih parah, maka perlu dikaji berbagai teknik pengelolaan lahan gambut yang pernah dilakukan di Indonesia.

Masyarakat tradisional Dayak mengembangkan lahan gambut pada sekitar tanggul sungai, yang secara alami mempunyai kesuburannya lebih tinggi. Dalam pemanfaatan lahan, masyarakat membagi lahan ke dalam zona-zona pemanfaatan, dimana zona hutan rawa gambut yang tidak boleh dibuka (di konservasi). Masyarakat Banjar membuka lahan gambut pada areal pasang surut sungai. Manajemen air dilakukan melalui saluran-saluran drainase dengan pintu-pintu air. Sebagian masyarakat membuka lahan gambut untuk pertanian dengan cara dibakar, hal ini perlu dihindari karena dapat mengakibatkan terjadinya kebakaran hutan rawa gambut.

Usaha pengembangan lahan gambut oleh pemerintah yang dilakukan secara besar-besaran dikaitkan dengan program transmigrasi. Program ini telah dilaksanakan sejak pemerintahan Belanda, melalui program kolonisasi. Petani yang ditempatkan di area lahan gambut di kawasan Kalimantan telah berhasil mengembangkan lahan gambut dengan menggunakan teknik tradisional. Pengembangan lahan gambut oleh pemerintah Indonesia mulai dilakukan melalui proyek pembukaan persawahan pasang surut (P<sub>4</sub>S) di kawasan pasang surut Sumatera dan Kalimantan. Proyek ini mengalami kegagalan oleh karena adanya pengaturan air yang tidak dapat dilakukan di seluruh areal karena keterbatasan topografi. Pengembangan lahan gambut dilanjutkan dengan Proyek Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah yang dilakukan secara besar-besaran. Pembuatan saluran drainase lebar, panjang, dan dalam dengan tidak memperhatikan daerah konservasi (puncak peat dome) mengakibatkan kerusakan terhadap lingkungan lahan gambut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, kegagalan dari proyek tersebut disebabkan oleh adanya kesalahan pada penetapan konsep dan rancangan pengembangan.

Swasta telah berhasil mengembangkan lahan gambut untuk perkebunan. Pengembangan lahan gambut dilakukan dengan pemilihan terhadap komoditas tanaman yang tepat dan juga adanya pengaturan air yang dilakukan melalui saluran drainase dan pintu-pintu air.

Hasil studi menunjukkan bahwa: tanah gambut merupakan ekosistem yang mudah rusak, karena itu dalam pemanfaatan lahan gambut harus lebih hati-hati. Kesalahan dari pemanfaatan lahan gambut disebabkan oleh adanya kesalahan penetapan konsep dan rancangan, disamping itu keberhasilan pemanfaatan lahan

gambut terletak pada pemilihan tanaman budidaya yang tepat dan management air yang baik. Dalam mengembangkan lahan gambut untuk pertanian, yang harus diperhatikan adalah: (1) Letak lahan tersebut dari sungai, (2) Pengaturan air drainase dan irigasi, (3) Areal hutan di *peat dome* harus tetap dikonservasi sebagai reservoir air, (4) Hindari pembukaan lahan dengan pembakaran, (5) Kerjasama dengan pihak swasta dalam mengelola lahan gambut, dan (6) Perbaikan terhadap kesuburan tanah.

***LESSON LEARN* PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT  
DI INDONESIA**

**APONG SANDRAWATI**

**AO4499079**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian


Institut Pertanian Bogor.

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH S-1  
DEPARTEMEN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

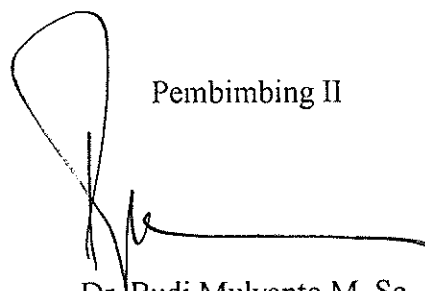
**2004**

Judul : *Lesson Learn* Pengelolaan Lahan Gambut di Indonesia  
Nama : Apong Sandrawati  
NRP : A04499079  
Departemen : Tanah

Menyetujui

*su*  
Pembimbing I  


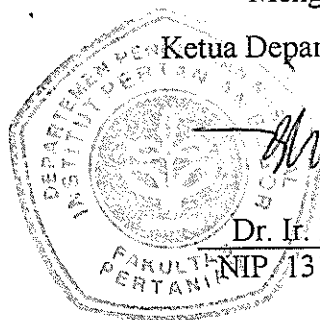
Dr. Suwardi M. Agr  
NIP. 131 664 44C

Pembimbing II  


Dr. Budi Mulyanto M. Sc  
NIP. 130 933 587

Mengetahui

Ketua Departemen Tanah

  
Dr. Ir. Iskandar  
NIP. 131 861 468

Tanggal Lulus: 09 SEP 2004

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumedang pada tanggal 6 April 1982, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ibu Sunarsih dan Bapak Eman Sulaeman.

Penulis mengawali pendidikan di TK Dharmawanita I Situraja Sumedang pada tahun 1986. Tahun 1987 penulis melanjutkan ke SDN I Situraja yang dapat diselesaikan pada tahun 1993. Kemudian dilanjutkan ke SLTPN I Situraja Sumedang, yang diselesaikan pada tahun 1996. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan ke SMU N I Situraja dan menyelesaikannya pada tahun 1999. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Departemen Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1999, melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Selama studi di Departemen Tanah, penulis aktif di sebagai pengurus biro Ilmiah dan Kependidikan, Departemen Sumberdaya Manusia, Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah. Tahun 2002, penulis menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Geomorfologi dan Analisis Landscape. Pada tahun 2004, penulis menjadi finalis lomba poster ilmiah pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) ke XVII di Bandung.



## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*, puji syukur kehadiran Illahi Rabbi, atas karuniaNya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

*Lesson learn* adalah pengkajian terhadap apa yang sudah dilakukan di masa yang lalu, dimana dari hasil pengkajian tersebut dapat dipetik suatu pelajaran, untuk kemudian menjadi acuan terhadap apa yang harus dilakukan di masa yang akan datang. *Lesson learn* lebih dari pengkajian, karena di dalamnya dilakukan analisis terhadap keseluruhan baik kegagalan maupun keberhasilannya, untuk kemudian dilakukan pengkajian kembali sehingga dapat disusun suatu rekomendasi yang dapat digunakan di masa yang akan datang. *Lesson learn* terhadap pengelolaan lahan gambut, diharapkan dapat menjadi suatu tahap awal dari rangkaian penelitian dalam menghasilkan suatu rekomendasi yang tepat terhadap pengelolaan lahan gambut di masa yang akan datang.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis tak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Besar sekali terima kasih penulis terhadap :

1. Dr. Suwardi M.Agr dan Dr. Budi Mulyanto M.Sc, atas bimbingannya selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
2. Wetlands International, selaku lembaga yang menyediakan kesempatan penulis untuk menghasilkan karyanya.
3. Dr. Ir. Iskandar dan Ir. Lilik Muslihat selaku penguji.
4. Dr. Basuki Sumawinata M.Agr dan Dr. Darmawan M.Sc atas saran, kritik, serta fasilitasnya selama penelitian dan penulisan tugas akhir.
5. Mamah, Bapa, Nenek, *My Dearest sister* dan seluruh keluarga besarku atas kesabaran dan pengertiannya, maaf atas keterlambatan ini.
6. Asma, Ayu, Viza, Afni, Selvy, Niar, Dwita, Endah, mba Hesti, dan Mas Halim, dan seluruh **BRATAMIL Soil'36** atas hari-harinya. *Hard but Beautiful.*
7. Bu Tini yang selalu siap membantu kapan saja, Teh Ratna, mba Iko, mba May dan seluruh staf TU.
8. Tutut, Atiq, Desy, Okta, Dewi Hasan, Mega dan 'All Sabriners' thanxs buat semua dukungan dan bantuannya. *Nice friendship in nice castle.*

9. Semua teman baikku dimanapun berada, terimakasih atas suara-suara dan pesan-pesan yang memberiku semangat. Puji, sahabatku dalam duka, yang selalu mendengar, menanggapi, menasihati, dan memberi alasan-alasan agar aku selalu tersenyum, serta kebijakan yang dapat kucermin dari pribadi seorang *friend*.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bogor, September 2004

Penulis



3.2.2.2. IPB design.....	21
3.2.3. Proyek Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar (PLG).....	23
3.3. Pembukaan Lahan Gambut oleh Perkebunan Swasta .....	26
3.3.1. Pemilihan Komoditas Tanaman .....	27
3.3.2. Persiapan Lahan .....	28
3.4. Faktor Kegagalan Dan Keberhasilan .....	29
3.4.1. Keberhasilan dan kegagalan masyarakat tradisional .....	29
3.4.1.1. Pemilihan lahan .....	29
3.4.1.2. Pengaturan saluran drainase dengan pintu air .....	30
3.4.1.3. Penurunan produktivitas lahan.....	30
3.4.1.4. Kebakaran hutan .....	32
3.4.2. Kegagalan dan keberhasilan Pengelolaan lahan gambut oleh pemerintah .....	33
3.4.2.1. Kegagalan proyek pembukaan persawahan pasang surut .....	33
3.4.2.2. Oksidasi pirit .....	33
3.4.2.3. Kegagalan proyek pembukaan lahan gambut sejuta hektar ...	35
3.4.3. Keberhasilan perkebunan swasta .....	37
3. 5. Rekomendasi Pengelolaan .....	38
3.5.1. Pengelolaan Lahan Pasang Surut .....	38
3.5.2. Pengaturan air melalui saluran drainase dan pinti-pintu air .....	38
3.5.3. Konservasi terhadap areal hutan di puncak <i>peat dome</i> .....	39
3.5.4. Hindari pembakaran lahan gambut .....	39
3.5.5. Kerjasama dengan pihak swasta.....	39
3.5.5. Perbaikan terhadap kesuburan tanah gambut.....	40
IV. KESIMPULAN .....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN .....	46

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Produktifitas tanaman padi pada beberapa sistem penanaman (Chokkalingam, 2003) .....	15
2	Area dan Aktivitas pertanian utama di desa percontohan transmigrasi Kalimantan Selatan (Kepas, 1985) .....	17
3	Pola spasial pertanian di Purwosari I (KEPAS, 1985).....	18
4	Pola spasial pertanian di Purwosari Baru (KEPAS, 1985).....	18
5	Kerusakan lahan budidaya di sepanjang Sungai Mengkatip (WAHLI, 1998). .....	24
6	Data kimia air pada areal sawah dan hutan di desa Karya Tani, Palingkau, Kalimantan Selatan (Mulyanto <i>et. al</i> , 2000).....	30
7	Hasil analisis sifat-sifat kimia air di daerah Sistem Pengelolaan lahan Orang Banjar (SPOLB) (Suwardi <i>et.al</i> , 1999) .....	31

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Kebun kelapa dalam sistem polder (Furukawa, 1994).....	7
2	Pengaturan petakan dan handil pada tanah gambut, yang dilakukan masyarakat Banjar (Ramonteu dan Marie, 2000).....	10
3	Sistem pembagian saluran dan petakan padi sawah di desa Karya Tani (Sumawinata, 1998) .....	10
4	Sketsa kanal dan kaplingan <i>sonor</i> di desa Ujung Tanjung, Tulung Selapan (Setijono, 2003) .....	14
5	Lokasi kawasan transmigrasi percontohan di Kalimantan Selatan (KEPAS, 1985).....	16
6	Skema rancangan saluran drainase GAMA design, yang ditepakan pada lahan pasang surut Barambai, Kalimantan Tengah (KEPAS, 1985) .....	19
7	Skema profil pengaturan saluran-saluran di petakan tersier dengan system gorong-gorong (Sumangat dan Rusdi, 1978) .....	20
8	Sketsa pola saluran pada pembukaan persawahan pasang surut Sumatera (Tim Ekologi IPB, 1979).....	21
9	Sketsa penampang surjan (Ratmini, 1997).....	22
10	Peta rancangan saluran drainase PLG Sejuta Hektar di Kalimantan (Mulyanto, 2000) .....	25
11	Skema reaksi oksidasi pirit melalui fase inorganik dan fase enzimatik (Silverman, 1967) .....	34
12	Tahapan kemungkinan dalam <i>subsidence</i> pada tanah gambut setelah drainase (Andriess, 1997).....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Gambar Peta lokasi Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) Sumatera Selatan (Tim IPB, 1983). .....	46

# I. PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki cadangan tanah gambut terbesar keempat ( $\pm$  17 juta hektar) setelah Kanada (170 juta hektar), Rusia (150 juta hektar), dan Amerika Serikat (40 juta hektar). Lahan gambut Indonesia tersebar di pantai timur Sumatera (9,7 juta ha), Kalimantan (6,3 juta ha) dan pulau lain (1,3 juta ha) (Driessen dan SuprptoHardjo, 1974).

Indonesia diperkirakan memiliki  $\pm$  33,4 juta hektar lahan rawa yang terdiri dari atas 20,1 juta ha lahan pasang surut dan 13,3 juta ha lahan rawa nonpasang surut atau lebak. Sekitar 9 juta ha dari lahan ini potensial untuk pengembangan pertanian. Sampai tahun 1998, lahan rawa yang telah dibuka diperkirakan mencapai 5,39 juta ha, dimana 4 juta ha telah dibuka oleh masyarakat dan 1,39 juta hektar dibuka melalui program yang dibiayai oleh pemerintah (Departemen Pekerjaan Umum, 1998 dalam Subagyo, 2002). Rismunandar (2001) menggambarkan kondisi umum lahan rawa gambut Indonesia, yang dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Hutan gambut alami dengan vegetasi utama: ramin, meranti, terentang, dan blangiran.
2. Lahan rawa gambut dengan sisa tebangan hutan, seperti kawasan HPH.
3. Lahan gambut hasil drainase/pengeringan untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dan pemukiman transmigrasi.

Bahan gambut tropika Indonesia berasal dari bahan organik yang terakumulasi dalam kondisi anaerob. Kondisi anaerob disebabkan oleh air yang menggenangi bahan organik secara terus menerus sehingga terbentuk lapisan bahan organik. Lapisan bahan organik ini makin lama makin tebal sehingga pada ketebalan 40 cm dapat disebut tanah gambut (Siol Survey Staff, 1998). Di pantai timur Sumatera ketebalan lapisan organik mencapai lebih dari 15 meter (Soepardi, 1983). Kadar air yang tinggi dan ketebalan gambut, adalah masalah utama dalam pengelolaan lahan gambut untuk pertanian. Kendala lain yang merupakan turunan dari kedua kendala utama tersebut diantaranya adalah: adanya potensi sulfat

masam (pada beberapa lahan gambut), kemasaman tanah yang tinggi, kekahatan unsur-unsur hara, dan keberadaan unsur toksik.

Di beberapa tempat, penduduk lokal dan pendatang seperti: masyarakat Dayak, Bugis, Banjar, dan Cina telah berhasil mengembangkan pertanian di lahan gambut. Mereka berhasil menanam padi, sayur-sayuran, dan tanaman pekarangan dengan teknologi yang sederhana. Pengelolaan secara tradisional ini telah berhasil meningkatkan produktifitas lahan gambut dengan tetap mengkonservasi lingkungan lahan gambut tersebut.

Mengacu pada keberhasilan yang dicapai pada pengelolaan gambut oleh masyarakat tradisional, pemerintah kemudian mengembangkan lahan gambut dalam skala yang lebih luas. Pengembangan lahan gambut oleh pemerintah Indonesia mulai menonjol sejalan dengan program transmigrasi dan ekstensifikasi lahan rawa pasang surut melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P<sub>4</sub>S) yang dimulai sekitar tahun 1969. Pada puncak pengembangannya, tahun 1996 pemerintah menetapkan proyek Pembukaan Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar di kawasan lahan gambut Kalimantan Tengah. Proyek tersebut dilakukan secara besar-besaran dengan tidak mengindahkan kelestarian lingkungan, sehingga mengakibatkan kerusakan ekosistem lahan gambut. Akhirnya pemerintah menghentikan proyek tersebut. Sementara itu, di beberapa daerah di Sumatera, lahan gambut berhasil dikelola oleh swasta. Pengelolaan yang berbasis pada teknologi yang tepat menunjukkan bahwa lahan gambut dapat berproduksi dengan baik.

Keberhasilan dan kegagalan dalam pengelolaan lahan gambut tersebut, perlu dikaji secara mendalam terutama terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan demikian, didapatkan suatu sistem pengelolaan lahan gambut yang lebih optimal dimasa yang akan datang.

## **I.2. Tujuan**

1. Mempelajari teknik pengelolaan lahan gambut yang telah dilakukan oleh berbagai pihak,
2. Mempelajari faktor-faktor keberhasilan dan kegagalan dalam pengelolaan lahan gambut sebagai acuan untuk penyusunan rekomendasi pengelolaan lahan gambut di masa yang akan datang.



## II. METODE

Penelitian ini merupakan studi pustaka terhadap teknik-teknik pengelolaan lahan gambut yang telah dilakukan di Indonesia. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku-buku literatur, laporan-laporan penelitian, jurnal, dan laporan masalah khusus mahasiswa seperti skripsi, tesis, dan disertasi yang didapatkan dari perpustakaan yang ada di Institut Pertanian Bogor, yaitu: perpustakaan Departemen Tanah, perpustakaan Fakultas Pertanian, dan Lembaga Sumberdaya Informasi (LSI). Laporan penelitian juga didapat dari koleksi laboratorium Kimia dan Kesuburan Departemen Tanah. Literatur juga didapat dari perpustakaan di luar IPB, seperti Pusat Penelitian Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dan Wetlands Internasional. Bahan juga didapatkan dari media massa dan media elektronik (internet).

Data yang telah dikumpulkan, diseleksi, kemudian dikelompokkan berdasarkan pihak pengelolanya, menjadi: (1) Pengelolaan lahan gambut oleh masyarakat tradisional, (2) Pengelolaan lahan gambut oleh pemerintah, (3) Pengelolaan lahan gambut oleh swasta. Dari klasifikasi diatas dikaji faktor keberhasilan dan kegagalan dari setiap pola pengelolaan lahan gambut. Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dan kemudian dibuat suatu saran atau rekomendasi untuk pengelolaan lahan gambut kedepan.

### **III. HASIL dan PEMBAHASAN**

#### **3.1. Pengelolaan Lahan Gambut oleh Masyarakat Tradisional**

Penduduk setempat dan para pendatang di kawasan rawa gambut, secara spontan telah mengeksploitasi daerah pasang surut termasuk lahan gambut jauh sebelum pemerintah mereklamasi lahan tersebut. Furukawa (1997), mengemukakan bahwa cara reklamasi yang dilakukan oleh para penduduk ini ternyata lebih baik daripada cara-cara reklamasi lahan yang diterapkan oleh pemerintah. Meskipun keberhasilan yang dicapai mereka sulit diterangkan secara ilmiah, namun kemampuan mereka mereklamasi lahan dapat diterangkan secara ilmiah. Dengan belajar pada pengalaman, mereka dapat mereklamasi lahan gambut pada suatu keseimbangan yang tepat antara pengelolaan lahan dengan usaha pengawetan lahan. Dengan demikian, lahan pertanian dapat dipertahankan sampai 20 tahun. Sementara itu, para transmigran yang mengelola lahan yang direklamasi oleh pemerintah hanya dapat mengelola lahan selama kurang dari 10 tahun.

Dalam pemilihan lahan, petani biasanya menggunakan petunjuk ekologi. Sebagai contoh, keberadaan Nibung yang menunjukkan bahwa lahan tersebut berair tawar dan baik untuk lahan pertanian. Contoh lain adalah pohon Serdang, dimana pohon ini tumbuh pada daerah yang sulit terjangkau air pasang. Keberadaan pohon ini dapat menjadi acuan sampai sejauh mana lahan gambut yang baik untuk dibuka menjadi lahan pertanian. Disamping itu, biasanya petani membuka lahan pertanian dengan membuat parit-parit yang mengikuti alur sungai.

##### **3.1.1. Masyarakat Dayak**

Masyarakat Dayak merupakan penduduk asli di wilayah Kalimantan Selatan. Menurut Danandjaja (1979), terdapat tiga suku penting dalam orang Dayak, yaitu: Ot Danum, Ma'ayan, dan Ngaju. Orang Dayak Ot Danum dan Ma'ayan menempati daerah di hulu-hulu sungai, sedangkan Dayak Ngaju banyak menempati daerah hilir sungai. Daerah Palingkau (lokasi Proyek Pembukaan

Lahan Gambut Sejuta Hektar) merupakan tempat tinggal Dayak Ngaju, oleh karena itu, masyarakat Dayak yang dimaksud disini adalah Dayak Ngaju.

Menurut Syaifulah dan Sodikin (2003), sebelum tahun 1920-an, masyarakat Dayak telah mengelola lahan dengan gambut tipis pada daerah lembah di belakang tanggul sungai (*back swamp*) yang disebut *petak lawau*. Mereka mengelola *petak lawau* untuk sawah tadah hujan. Daerah tanggul sungai ini dikelola oleh karena merupakan daerah yang subur, akibat pengaruh dari limpasan sedimen air sungai.

Pembukaan lahan pertanian umumnya dilakukan dengan teknik tebas-bakar. Pohon-pohon pada lahan ditebas (ditebang), setelah itu petani membakar lahan untuk membersihkan lahan dari rumput. Dalam pembakaran lahan, petani Dayak mempunyai teknik sendiri yaitu dengan membuat sekatan selebar 4-5 meter pada lahan yang akan dibersihkan. Dengan adanya sekat ini, api dapat dikendalikan dan tidak menjalar kemana-mana, sehingga kebakaran hutan dapat dihindarkan.

Pada dasarnya masyarakat Dayak sangat tergantung pada alam, oleh karena itu, dalam mengelola lahan Syaifullah dan Sodikin (2003), menjelaskan bahwa mereka mempunyai sistem pertanian gilir balik yang senantiasa menjaga keseimbangan alam dengan proses pemanfaatan lahan yang mengikuti siklus alamiah. Masyarakat telah membagi zona pemanfaatan lahan menjadi: zona pemukiman, semak belukar, bekas ladang (*jurungan*), ladang (*pahumaan*), perkebunan, zona keramat, dan zona lindung (*kayuan*). Zona keramat sampai zona lindung adalah areal yang tidak boleh dibuka menjadi lahan pertanian. Lahan ini berupa hutan yang berada di pedalaman lahan gambut.

Dengan adanya pengaturan zona tersebut, masyarakat Dayak tidak memperluas areal pertaniannya ke zona yang lain. Pada saat lahan pertanian sudah mulai tidak subur lagi mereka akan berpindah mencari lahan serupa di tempat lain. Setelah ditinggalkan selama 1-7 tahun bekas ladang akan menjadi semak, setelah 7-12 tahun semak tersebut akan menjadi hutan yang disebut *Jurungan*. Mereka akan membuka kembali lahan bekas ladang setelah 30 tahun, ketika lahan telah menjadi hutan. Cara tersebut dilakukan terus menerus,

sehingga pola berladang berpindah menjadi sebuah siklus alamiah dalam waktu yang panjang.

Pada masa sekarang ini, pola bertani dengan ladang berpindah tidak dapat dilakukan, karena lahan yang ada sudah dibagi kedalam kapling-kapling. Hal ini berkaitan dengan adanya program HPH (Hak Pengelolaan Hutan) yang memberikan kesempatan pihak swasta untuk mengelola lahan.

### **3.1.2. Masyarakat Bugis**

Abu Bakar dalam Furukawa (1994), menjelaskan bahwa reklamasi lahan rawa gambut di pantai timur Sumatera melibatkan 3 elemen penting, yaitu: masyarakat Bugis sebagai pembuka lahan, orang Jawa sebagai buruh pembuka lahan, dan sistem pertanian orang Banjar yang diterapkan dalam pengelolaan pertanian. Masyarakat Bugis merupakan penduduk pendatang yang bermigrasi dari pulau Sulawesi ke pulau Sumatera dengan tujuan mendapatkan tempat kehidupan yang baru, dan juga menghindari peperangan yang melanda tempat asal mereka.

#### **3.1.2.1. Reklamasi Lahan**

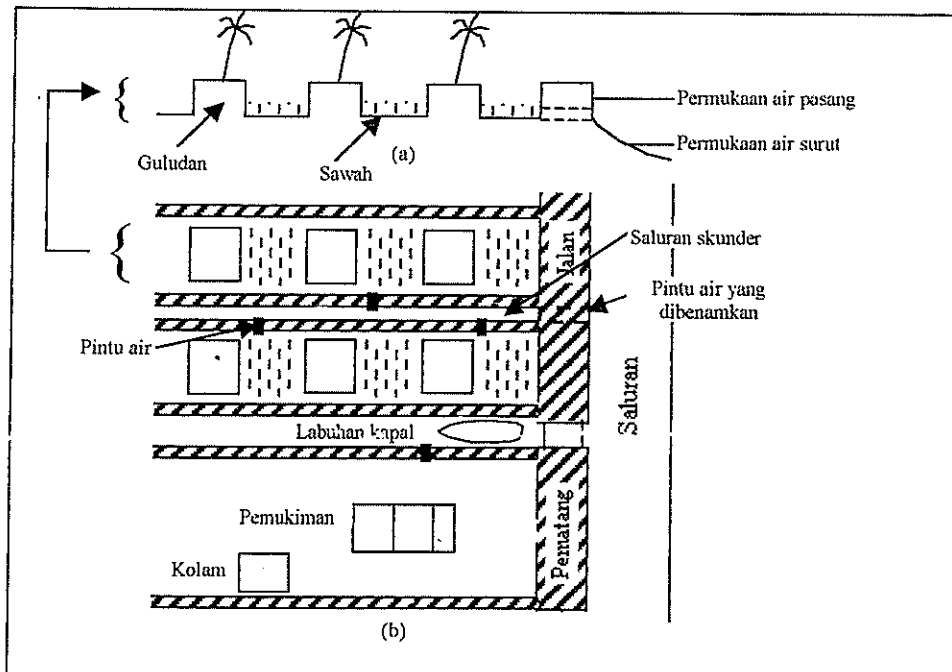
Masyarakat Bugis membuka lahan dalam skala besar dengan mempekerjakan buruh yang sebagian besar berasal dari Jawa, yang disebut *kuli*. Setelah menandai letak parit yang akan digali, kemudian mereka membersihkan hutan yang akan dilewat parit tersebut. Biasanya mereka membersihkan satu barisan hutan dengan lebar 50 meter. Lahan dibersihkan dari pohon-pohon besar dengan menggunakan kapak. Sementara semak belukar dibersihkan dengan membatnya dan mengumpulkan ditempat yang kering kemudian dibakar, ataupun dapat langsung dengan membakarnya diatas lahan. Setelah lahan bersih, parit digali dengan lebar 1 meter dan kedalaman parit mencapai 1 meter. Sehingga, terdapat tiga tahapan dalam mereklamasi lahan, yaitu: menebang pohon, membakar, dan menggali saluran.

Furukawa (1994), mengemukakan bahwa pada daerah pertanian di kawasan Simburmanik (Jambi), dilakukan dua jenis pengelolaan. Lahan yang jauh dari pengaruh pasang surut atau hanya dipengaruhi oleh air hujan, dikembangkan untuk sawah. Sawah ini diusahakan tanpa menggunakan batasan

pematang dan saluran sekunder untuk drainase sehingga, pada musim kemarau daerah ini tidak dapat diusahakan lagi dan menjadi padang alang-alang.

Selanjutnya, Furukawa menggambarkan sistem pertanian pada lahan yang dipengaruhi oleh pasang surut, dimana petani membuat pematang-pematang sebagai pembatas lahan pertaniannya (sistem *polder*). *Polder* adalah salah satu teknik yang dapat digunakan dalam usaha reklamasi didaerah rawa pasang surut. *Polder* digunakan untuk menghindarkan lahan pertanian dari pengaruh air sungai, banjir, dan air asin, dengan bangunan-bangunan air yang terdiri dari saluran drainase, pintu-pintu klep, dan pompa air.

Polder di kawasan pertanian Simburmanik, Jambi dibuat untuk mengurangi salinitas dan *subsidence* pada lahan pertaniannya. Lahan pertanian terdiri dari sawah yang dibatasi dengan guludan-guludan, dimana padi diusahakan pada sawah, sedang pada guludan ditanam tanaman tahunan seperti kelapa (Gambar 1 (a)). Pengaturan drainase dilakukan melalui saluran sekunder dengan *inlet* saluran berupa pipa yang terkubur dibawah pematang. Pintu air terbuat dari papan kayu ulin (kayu besi) berukuran lebar 30 cm, dan panjang 2-3 meter dan diletakkan pada muka inlet di bawah pematang (Gambar 1 (b)).



Gambar 1. Kebun kelapa dalam sistem polder. Penampang lahan pertanian (a). Pintu air diletakkan dibawah pematang, yang akan mengontrol permukaan air pada saluran sekunder. Dari saluran sekunder, air dialirkan ke petakan (b) (Furukawa, 1994).

Pintu air ini digunakan untuk mengatur tinggi permukaan air pada saluran sekunder. Selain itu, pintu air juga diletakkan disepanjang saluran sekunder, sehingga muka air pada petakan dapat diatur.

Lahan yang telah direklamasi menjadi lahan pertanian, biasanya tidak seluruhnya dikelola oleh orang Bugis. Sebagian besar dari lahan pertanian tersebut mereka jual atau disewakan kepada para petani pendatang. Dalam hal ini, pendapatan mereka sebagai *deve!over* akan tergantung pada ada atau tidaknya penduduk imigran yang datang ke daerah mereka.

### **3.1.2. 2. Budidaya Tanaman**

Pada daerah diluar pasang surut, petani mengelola lahannya untuk sawah tadah hujan. Dimana mereka hanya menanam padi pada musim hujan saja, sedangkan pada musim kemarau lahan di biarkan menjadi padang alang-alang. Pada daerah yang dipengaruhi oleh air pasang, dimana ketersediaan air melimpah penanaman padi dilakukan dengan dua kali transplanting. Perkecambahan semaian padi dilakukan pada lapisan lumpur yang diletakkan diatas *nipah atas* dan ditutup dengan daun nipah. Setelah dua minggu semaian dipindahkan ke penyemaian kedua yang terletak pada pinggiran ladang, setelah 40 hari semaian yang sudah tinggi baru di sebar ke lahan utama dan ditanam pada lubang-lubang tanam yang dibuat dengan menggunakan *cucuk*. Selain itu, pada areal pasang surut ini petani membudidayakan kelapa, yang ditanam berdampingan dengan padi (Furukawa, 1994).

### **3.1.3. Masyarakat Banjar**

Sebelum masa kemerdekaan, masyarakat Banjar datang ke wilayah Palingkau Kalimantan Selatan, yang merupakan kawasan lahan gambut tempat sebagian orang Dayak tinggal. Orang Banjar ini kemudian mengubah teknik pertanian yang dilakukan orang Dayak dan memperluas areal pertaniannya. Orang Banjar juga merupakan masyarakat pendatang di kawasan pasang surut Sumatera. Bersama dengan orang Bugis, mereka berhasil mereklamasi lahan pasang surut ini menjadi lahan pertanian. Teknik pengelolaan lahan gambut yang

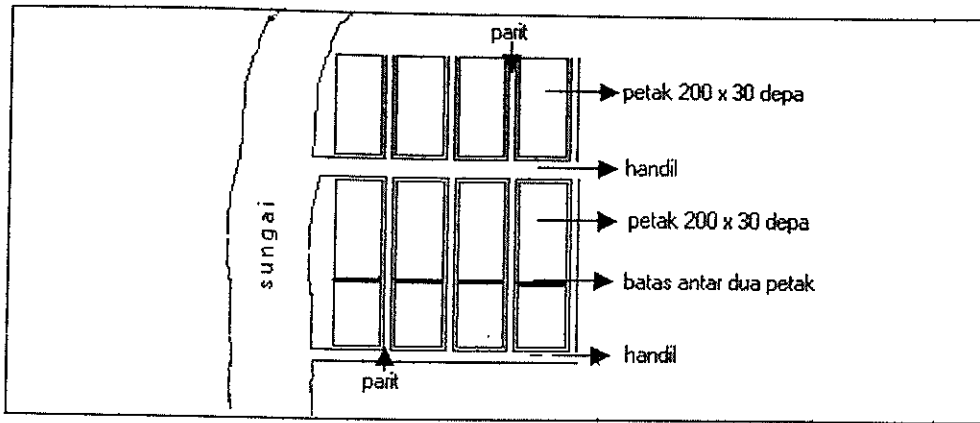
diterapkan oleh masyarakat Banjar ini telah terbukti dapat meningkatkan produktifitas lahan gambut.

### 3.1.3.1. Reklamasi Lahan

Dalam pembukaan lahan rawa gambut, langkah pertama yang dilakukan oleh masyarakat adalah membersihkan satu barisan hutan, yang kemudian diikuti dengan penggalian saluran dengan menggunakan *selundak*, yaitu sejenis sekop yang diberi pegangan 45 cm. Kedalaman saluran dapat mencapai 2 kali panjang *selundak* (hampir 1 meter), dengan lebar 2 meter. Saluran yang digali merupakan anak sungai yang sudah ada, yang digali dan diperpanjang sampai 4-10 km. Saluran ini merupakan saluran primer, yang mereka sebut *handil*. *Handil* berfungsi untuk mendrainase lahan gambut, sehingga lahan menjadi lebih mudah diolah. Setelah sebagian lahan didrainase, pohon-pohon yang telah ditebangi dibiarkan mengering di atas lahan sampai akhir musim kemarau. Pohon yang sudah kering ini kemudian di bakar. Setelah lahan bersih, *handil* diperlebar sampai ukuran standar, yaitu: lebar 2,5 depa (4,25 m) dengan kedalaman 1 depa (1,7 m). Ukuran *handil* tersebut cukup untuk lalu lintas perahu. Selain itu, *handil* juga berfungsi sebagai:

- a. Saluran drainase, digunakan untuk membuang kelebihan air dan air asam dari lahan pertanian,
- b. Saluran irigasi yang dapat mengalirkan air tawar pada saat pasang menuju sebagian lahan. Namun, irigasi ini terbatas pada topografi dan jarak sungai dengan lahan, sehingga jangkauan air irigasi ini sangat terbatas.
- c. Sebagai jalur komunikasi. Saluran ini dapat digunakan sebagai sarana transportasi (perahu) untuk mengangkut hasil produksi.

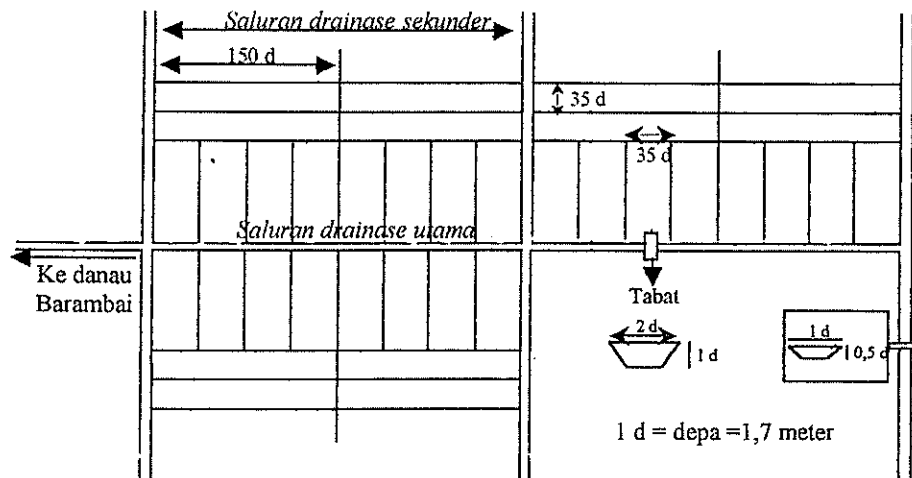
Selain *handil* terdapat saluran lain yang digunakan sebagai saluran irigasi yaitu parit. Parit merupakan saluran skunder yang dibuat tegak lurus saluran utama (*handil*), dan dibangun oleh masing-masing pemilik lahan. Parit ditempatkan pada setiap 30 depa atau lebih, dan menjadi pembatas untuk setiap petakan (Gambar 2). Parit dibuat dengan ukuran lebar 1 meter dan kedalaman 50 cm. Parit juga dapat digunakan untuk sarana transportasi dalam pengangkutan hasil produksi pada saat panen.



Gambar 2. Pengaturan petakan dan handil pada tanah gambut, yang dilakukan masyarakat Banjar (Ramonteu et al, 2000).

### 3.1.3.2. Pengaturan tata air

Sumawinata (1998), menjelaskan bahwa reklamasi lahan oleh masyarakat Banjar di desa Karya Tani dilakukan dengan pengaturan air yang dilakukan melalui saluran drainase yang dilengkapi pintu-pintu air. Pintu air yang dinamakan *tabat* ini ditempatkan pada sepanjang saluran primer (dengan jarak tertentu) dan pada perpotongan saluran utama dengan saluran sekunder (Gambar 3). *Tabat* dibuat dari papan kayu dengan ukuran yang disesuaikan dengan ukuran salurannya. *Tabat* yang diletakkan pada saluran primer (utama) berukuran panjang 2 depa dan tinggi 1 depa, ukuran *tabat* pada saluran sekunder adalah setengah dari ukuran *tabat* pada saluran drainase utama.



Gambar 3. Sistem pembagian saluran dan petakan padi sawah di desa Karya Tani (Sumawinata, 1998).



Pada awal musim hujan (awal November), *tabat* dibiarkan terbuka, sehingga air pasang dapat masuk ke setiap petakan. Air pasang surut yang memasuki petakan digunakan untuk mencuci petakan, sehingga asam yang dihasilkan selama musim kering dapat dibuang dan dialirkan dari petakan. Air cucian yang dialirkan ke sungai ini pHnya mencapai pH 2,5-2,9. Pada akhir Desember, *tabat* ditutup. Air hitam (air gambut yang mengandung senyawa humat) akan dialirkan dari hulu (area hutan gelam), dan ditahan oleh *tabat* kemudian air ini dialirkan ke setiap petakan. Dengan adanya air irigasi dan curah hujan yang cukup, petakan akan kembali tergenang. Pada masa ini petani mulai menyiapkan lahannya untuk pemindahan semaian padi.

### 3.1.3.3. Budidaya Pertanian

#### 3.1.3.3.A. Penanaman Padi (Sumawinata, 1998)

Penanaman padi pada lahan gambut disesuaikan dengan kondisi lahan rawa gambut, sehingga budidaya padi dilakukan dalam sistem yang khas, dengan karakteristik pengelolaan sebagai berikut :

##### a. Varietas Padi

Padi yang ditanam di lahan gambut harus merupakan varietas yang matang lebih lama. Padi dengan masa tanam yang lebih lama (10 – 11 bulan dari penyemaian sampai panen), biasanya lebih sesuai di daerah berawa. Varietas ini secara normal mempunyai toleransi yang tinggi terhadap penggenangan tinggi dan dalam waktu yang lama.

##### b. Penyemaian dan penanaman padi

Penyemaian padi dilakukan dalam 4 kali pemindahan. Penyemaian pertama disebut *teradakan*, yang disiapkan pada bulan Oktober-November. Pada tahap ini dilakukan penyemaian terhadap benih padi. Terdapat 2 jenis tempat penyemaian, yaitu: penyemaian tanah kering dan penyemaian yang disiapkan pada rakit. Penyemaian lahan kering dilakukan pada tanah kering dipinggiran tanah gambut, sedangkan penyemaian pada rakit dilakukan pada rakit yang telah dihampari dengan lumpur. Setelah bibit dalam *teradakan* berumur 40 hari pada semaian lahan kering dan 15 hari pada semaian rakit, bibit dipindahkan pada tempat semaian kedua.

Penyemaian kedua disebut *ampakan*, tempat semaian ini terletak pada salah satu pojok petakan sawah. Lebar ampakan 2,5 depa dengan panjang bervariasi, tergantung wilayah dari petakan sawah. Pada *ampakan* padi ditanam dengan jarak 20-30 cm dalam satu lubang ditanami dengan 2 bibit semaian. Setelah 40 hari semaian dipindahkan pada tempat semaian berikutnya yaitu *lacakan*.

Pada *lacakan*, semaian padi ditanam pada jarak lebih lebar. Intinya bahwa *lacakan* adalah pelebaran dari *ampakan*. Setelah 60 hari semaian pada *lacakan* di pindahkan atau disebar ke seluruh petakan, dengan jarak tanam 30x30 cm, dalam satu lubang ditanami 2 semaian.

Disetiap proses pemindahan semaian, akar padi dipotong, dan hanya akar yang masih muda yang ditinggalkan. Padi akan dipanen pada bulan Agustus-September setelah 4-5 bulan ditanam pada petakan. Dengan metode pemindahan ini petani hanya membutuhkan 5 kg benih per hektarnya.

c. Pengelolaan Air.

Selama penanaman padi, masyarakat Banjar melakukan pengelolaan air pada petakan, yang meliputi 3 proses yaitu:

1. Penggenangan petakan setelah akhir transplanting (pemindahan) sampai akhir masa vegetatif.
2. Pengeringan petakan sawah pada awal musim hujan; dan
3. Pengeringan petakan sawah pada fase generatif

Pengaturan air ini dilakukan melalui pembukaan dan penutupan tabat.

**3.1.3.3.B. Padi Berdampingan dengan Rambutan (Ramonteu dan Marie, 2000)**

Pada penanaman rambutan dengan padi, petani membuat pematang (*tokong*) sebagai pembatas petakan sawah, yang nantinya digunakan untuk menanam pohon rambutan. Tokong dibuat berjejer dengan jarak  $\pm$  5 depa (7 meter), jika petani ingin mempertahankan sawahnya lebih lama, maka jarak antar tokong diperbesar hingga 10 depa. Dengan demikian, sementara petani menunggu hasil panen rambutan mereka dapat memproduksi gabah. Dengan pelebaran tokong yang dilakukan 10 cm per tahun, dalam jangka waktu 5 tahun

petakan sawah akan menyerupai *surjan*. Setelah  $\pm$  12 tahun guludan makin lebar, dan pada akhirnya lahan sawah menjadi parit-parit yang nantinya digunakan untuk pengairan bagi kebun rambutan.

Selain rambutan, buah-buahan lain juga banyak diusahakan, seperti: pohon nangka, cempedak, jeruk mandarin, dan asam (sejenis pohon mangga) dapat ditanam dalam tokong.

#### **3.1.4. Penanaman padi tradisional dengan sistem *sonor***

*Sonor* adalah sistem penanaman padi tradisional di areal rawa, yang hanya dilakukan pada saat musim kemarau panjang (minimal pada 5-6 bulan kering). (Chokkalingam, 2003). Pada musim kemarau panjang ini, air pada lahan rawa akan surut secara drastis, keadaan ini dimanfaatkan oleh petani untuk mengolah lahan rawa menjadi areal sawah. Di Mesuji lahan *sonor* merupakan lahan komunal/adat, sementara di Air Sugihan, lahan pertanian yang dibuka untuk *sonor* merupakan lahan negara yang diusahakan petani setempat sejak tahun 1981. Pada musim kemarau, masyarakat sangat tergantung pada hasil padi *sonor*, karena tidak ada pilihan lain sebagai sumber pencaharian.

##### **3.1.4.1. Pengelolaan Lahan**

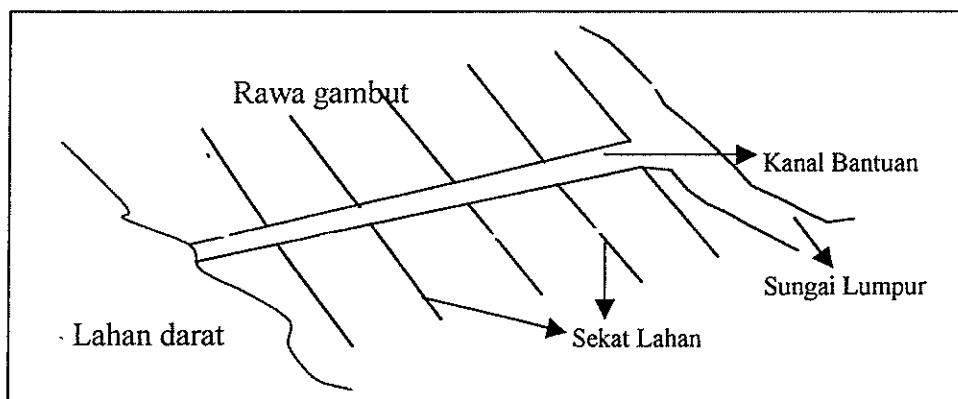
Masyarakat biasanya mulai melakukan persiapan lahan pada sekitar akhir September sampai akhir Oktober, yaitu pada saat musim kemarau tengah berlangsung. Pembukaan lahan dilakukan dengan membakar vegetasi di atasnya. Untuk mempercepat surutnya air pada lahan rawa, para petani *sonor* membuat kanal/parit-parit drainase. Kanal drainase ini dibangun dengan ukuran lebar 4 meter dan kedalaman 2 meter. Pada proses pembakaran lahan, parit ini menjadi sekat untuk mencegah menjalarnya api ke lahan orang lain. Selain itu, saluran drainase ini juga berfungsi sebagai saluran transportasi yang nantinya dapat dilayari oleh perahu *getek* (Setijono, 2003).

Bila pada pembakaran pertama vegetasi tidak terbakar habis, maka dilakukan penebasan dan pembakaran kembali hingga lahan benar-benar siap ditanami. Penggunaan api untuk membuka lahan dinilai sangat efektif, karena dapat menghemat biaya dan tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan sangat singkat. Selain itu, petani beranggapan bahwa dengan pembakaran, lahan menjadi

lebih subur. Abu hasil pembakaran gambut memberikan pengaruh yang baik bagi tanaman karena mengandung K dan basa-basa lain yang dapat meningkatkan pH tanah (Ismail *et.al*, 1993).

Pembakaran lahan gambut yang dilakukan oleh masyarakat umumnya tidak menggunakan kontrol api, namun hingga kini belum ada laporan mengenai kebakaran lahan rawa di luar lahan yang disiapkan. Oleh karena itu, pemerintah Sumatera Selatan tetap mengizinkan sistem pembukaan lahan tersebut, karena sebagian besar masyarakat yang tinggal di lahan rawa tersebut sangat tergantung pada system budidaya padi sonor ini, terutama pada musim kemarau (Ruchiat dan Suyanto, 2001 dalam Siboro, 2003).

Di sebagian wilayah seperti di desa Ujung Tanjung, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan, lahan rawa gambut yang akan dibakar dibuat ke dalam kapling-kapling sebagai pembatas kepemilikan lahan. Pengkaplingan dilakukan dengan membuat sekat-sekat berupa parit-parit kecil. Namun, sekat ini tidak dibuat pada seluruh sisi lahan yang akan dibakar (Setijono, 2003). Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa sekat antar lahan yang dibakar dengan rawa di bagian dalam tidak dibuat. Apabila rawa gambut disekitarnya berada dalam kondisi yang relatif kering, maka lahan rawa gambut ini berpotensi sebagai penyebab kebakaran pada lahan di luar areal pembukaan.



Gambar 4. Sketsa kanal dan kaplingan *sonor* di desa Ujung Tanjung, Tulung Selapan (Setijono, 2003).

#### 3.1.4.2. Sistem budidaya

Sistem budidaya *sonor* ini menggunakan tenaga kerja dan input pertanian yang rendah. Penanaman padi dilakukan dengan menebar langsung benih padi di atas lahan yang sudah dibersihkan (dibakar). Jenis padi yang digunakan adalah

jenis lokal yang dipanen setelah 6 bulan. Bibit yang digunakan rata-rata berkisar antara 20-40 kg per hektar.

Penanaman benih padi juga dapat dilakukan dengan ditugal. Benih padi yang ditanam dengan ditugal akan mempunyai perakaran yang lebih dalam, sehingga padi tidak mudah dicabut pada saat air genangan meninggi, sehingga padi dapat terus tumbuh dan pemanenan dapat dilakukan meskipun air genangan tinggi (Setijono, 2003). Penanaman padi dengan ditugal dapat lebih mengefisienkan lahan. Produktifitas padi dengan *sonor* umumnya sama dengan padi ladang, tetapi lebih rendah dari padi sawah (Tabel 1).

Tabel 1. Produktifitas tanaman padi pada beberapa sistem penanaman (Chokkalingam, 2003).

Lokasi	Produksi Rata-Rata (Ton/Ha)			
	Padi Sawah <sup>1</sup> (BPS)	Padi Ladang <sup>1</sup> (BPS)	Padi Sonor <sup>2</sup> (BPS)	Padi Sonor (Survei Pra)
Air Sugihan	3,0	0	2,1	1,6
Mesuji	4,4	2,6	-	2,2

Sumber: Survei PRA dan Biro Pusat Statistik (BPS)

1 - Data tahun 1995 sampai 2000

2 - Data tahun 1998 (hasil sonor pada tahun 1997)

### 3.2. Pengembangan Lahan Gambut oleh Pemerintah

Lahan rawa pasang surut Indonesia yang luas, termasuk didalamnya lahan gambut merupakan potensi untuk pengembangan lahan pertanian. Pembukaan lahan rawa gambut oleh pemerintah dikaitkan dengan program transmigrasi dan ekstensifikasi lahan pertanian dalam menunjang swasembada pangan nasional. Kegiatan transmigrasi ke lahan rawa gambut ini sebenarnya telah dimulai sejak masa penjajahan Belanda. Lahan transmigrasi rawa gambut yang menjadi percontohan diantaranya adalah Purwosari, di Kalimantan Selatan yang berhasil mengelola lahan gambut dengan sistem tradisional.

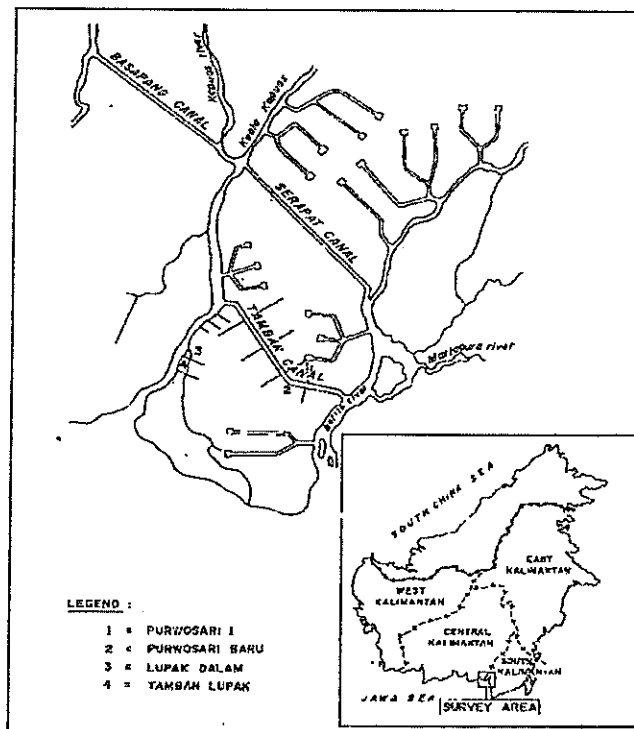
Usaha pengembangan lahan pasang surut Indonesia mulai menonjol pada tahun 1969 melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) yang dilakukan pada lahan pasang surut pantai timur Sumatera dan kawasan pasang surut Kalimantan Selatan. Kegiatan pembukaan lahan rawa gambut ini kemudian mencapai puncaknya pada tahun 1996 melalui Pembukaan Lahan Gambut (PLG)

Sejuta Hektar di Kalimantan Selatan. Pembukaan lahan yang dilakukan dalam skala sangat besar ini kemudian dinyatakan gagal karena banyaknya kerusakan ekosistem pada lokasi pembukaan lahan gambut dan sekitarnya.

### 3.2.1. Areal Transmigrasi Purwosari, Kalimantan Selatan (KEPAS, 1985)

Pada masa pemerintahan Belanda, lahan gambut Kalimantan Selatan menjadi salah satu tempat tujuan *kolonisasi* atau yang sekarang disebut dengan transmigrasi. Untuk menunjang keberhasilan pengairan pada lahan pertanian Pemerintah Belanda memperbaiki anjir-anjir seperti anjir Serapat, anjir Tamban, dan anjir Basapang, yang sebelumnya dibangun oleh masyarakat tradisional. Kegiatan pertanian dilakukan di sekitar anjir-anjir tersebut.

Salah satu areal transmigrasi di kawasan lahan gambut Kalimantan Selatan ini, adalah desa Purwosari, yang dibangun pada tahun 1937. Desa ini terletak di sepanjang anjir Tamban (Gambar 5), dan berjarak 20 km dari Banjarmasin. Pada tahun 1940 desa ini dimekarkan menjadi Purwosari I dan Purwosari Baru.



Gambar 5. Lokasi kawasan transmigrasi percontohan di Kalimantan Selatan (KEPAS, 1985).

Selain kedua desa tersebut, terdapat desa lain yaitu Tamban Lupak dan Lupak Dalam. Keadaan tanah di keempat wilayah ini adalah sama, yaitu terbentuk dari sedimen marin dengan potensi sulfat masam. pH tanah berkisar antara 4,5 sampai 6,6 dan pada saluran air pH mencapai 3-5,8.

Secara umum para transmigran menanam padi lokal yang hanya dipanen sekali dalam setahun. Budidaya padi ini dilakukan dengan mengikuti metode tradisional orang Banjar. Untuk meningkatkan pendapatan, beberapa petani melakukan penanaman padi dalam sistem *surjan*. Pada guludan ditanami dengan tanaman tahunan seperti kelapa dan tanaman buah-buahan. Terdapat sedikit perbedaan sistem budidaya di keempat desa transmigrasi, seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Area dan Aktivitas pertanian utama di desa percontohan transmigrasi Kalimantan Selatan (KEPAS, 1985).

Desa	Luasan Desa (ha)	Komoditas utama Pertanian
Purwosari I	375	kelapa, padi
Purwosari Baru	1.400	padi, kelapa, jeruk
Tamban Lupak	676	padi, singkong, jagung, kelapa
Lupak Dalam	4.120	kelapa, perikanan, jeruk, sayuran, tanaman palm.

Budidaya pertanian umumnya dipengaruhi oleh letak dari saluran utama. Penelitian yang dilakukan di Purwosari I dan Purwosari Baru menunjukkan bahwa: pada lahan yang berjarak 0-1 km dari saluran utama (kanal Tamban) petani umumnya menanam kelapa sebagai komoditas utama. Pada lahan ini ditanam juga padi, namun hanya dilakukan pada saat kanopi kelapa belum menutupi areal penanaman padi (parit). Pada lahan yang berarak 1-2 km, petani di Purwosari menanam padi dan kelapa pada sistem *surjan*. Di Purwosari Baru, daerah ini umumnya ditanami dengan padi, sementara kelapa ditanam dalam jumlah yang sedikit. Pada lahan berjarak lebih dari 2 km, para petani umumnya membudidayakan padi dengan monokultur, dengan hasil padi rata-rata di kedua desa 1,2-1,5 ton/ha (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Pola spasial pertanian di Purwosari I (KEPAS, 1985).

Jarak Dari Kanal Utama	0-1 km	1-2 km	> 2 km
Tanah			
- pH	5,4-4,5	5,0-4,6	5,2-3,8
- Salinitas (Diukur Pada Musim Kemarau)	Sedang	Sedikit	Sangat sedikit
Ketebalan Gambut	0 m	0-0,1 m	0-0,15 m
Kondisi Saluran	Baik	Sedang	Sedang-Buruk
Sistem Pertanian	Kelapa	Padi Dan Kelapa	Padi
Hasil	7200 Biji/Ha		1,2 -1,5 Ton/Ha

Tabel 4. Pola spasial pertanian di Purwosari Baru (KEPAS, 1985).

Jarak Dari Kanal Utama	0-1 km	1-2 km	> 2 km
Tanah			
- pH	5,8-4,8	5,8-4,2	4,6-4,4
- Salinitas (Diukur Pada Musim Kemarau)	Sedang	Sedang	Sedikit
Ketebalan Gambut	0-0,05 M	0-0,1 M	0-0,35 M
Kondisi Saluran	Baik	Baik	Sedang-Buruk
Sistem Pertanian	Kelapa	Dominan Padi Dengan Beberapa Kelapa	Padi Monokultur
Hasil	7200 Biji/Ha	2 Ton/Ha	1,2-1,5 Ton/Ha

Produktifitas tanaman di kedua tempat menunjukkan hasil yang sama, hal ini disebabkan adanya kesamaan terhadap sistem budidaya dan jarak dari saluran utama. Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa desa Purwosari I terletak pada sebelah utara kanal Tamban dan Purwosari Baru berada di sebelah selatannya.

### 3.2.2. Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S)

Lahan rawa pasang surut dinilai sebagai lahan yang potensial untuk lahan pertanian, hal ini disebabkan karena lahan pasang surut mempunyai topografi lahan yang relatif datar dan ketersediaan air sepanjang tahun. Namun, dalam usaha pengembangannya, terdapat faktor-faktor penghambat seperti: kondisi drainase yang buruk, adanya gambut tebal, bahaya intrusi garam, dan bahaya pirit.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah bekerjasama dengan institusi besar Indonesia yaitu: Institut Pertanian Bogor (IPB), Institut Teknologi Bandung (ITB), dan Universitas Gajah Mada (UGM). Ketiga institusi ini



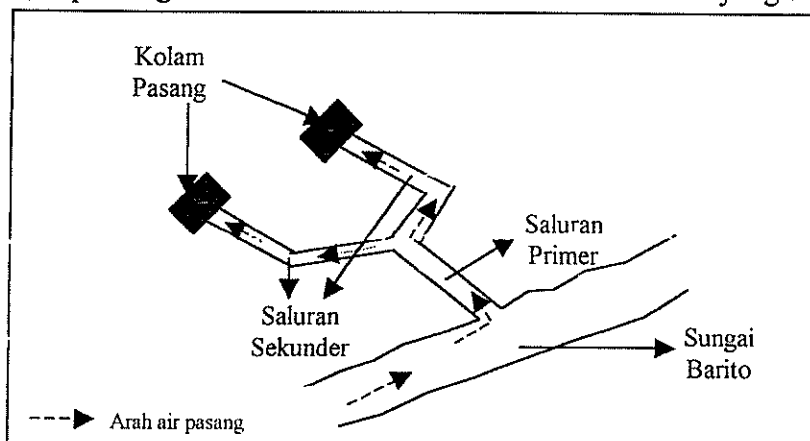
bertugas untuk melakukan penelitian dan membuat rancangan pengembangan lahan pasang surut. Pada tahun 1969 pemerintah mengembangkan lahan rawa pasang surut yang dikenal dengan Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S).

Pada pengembangan lahan pasang surut ini, IPB dan ITB mendapatkan tugas untuk merancang pengembangan lahan pasang surut di kawasan pantai timur Sumatera, yang dikenal dengan IPB design, sedangkan UGM mengembangkan lahan pasang surut di Kalimantan, yang dikenal dengan GAMA design. Dalam rancangan pengembangannya IPB dan UGM membuat pola yang berbeda. Namun, rancangan kedua institusi ini ternyata mengakibatkan dampak yang sama, yaitu makin meningkatnya kemasaman air pada lahan, bahkan pada saluran sekunder dan saluran utama pH air mencapai 2 (Furukawa, 1994).

### 3. 2.2.1 Gajah Mada (GAMA) design (Sumangat dan Rusdi, 1979)

Untuk pengembangan lahan pasang surut Kalimantan, UGM membuat suatu rancangan dengan sistem tata saluran kolam pasang. Kolam-kolam pasang yang dipasang pada lahan rawa pasang surut daerah Barambai ini diharapkan dapat mempersempit perbedaan mutu air, mengurangi penggenangan yang melebihi batas, dan menekan timbul oksidasi pirit yang menghasilkan *cat lay*.

Pada tata saluran makro di Barambai, saluran primer dibuat bercabang menjadi dua saluran sekunder (Gambar 6). Di Tamban luar, saluran utama dibuat bercabang tiga. Masing-masing saluran sekunder ini akan berakhir pada suatu kolam tempat penampungan air yang disebut kolam pasang. Pada sistem tata saluran ini, suplai irigasi dan drainase dilakukan melalui saluran yang sama.



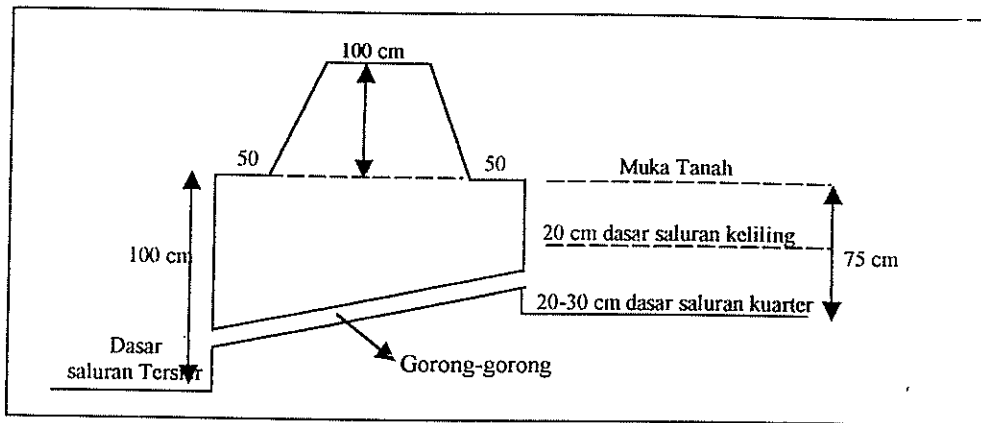
Gambar 6. Skema rancangan saluran drainase GAMA design, yang diterapkan pada lahan pasang surut Barambai, Kalimantan Tengah (KEPAS, 1985)

Rancangan tata saluran makro UGM di Barambai dan Tamban, ternyata tidak memberikan hasil yang baik. Satu unit rancangan saluran yang diharapkan dapat mengairi 4.000 ha, ternyata tidak dapat menjangkau keseluruhan lahan. Perbedaan topografi wilayah mengakibatkan terdapat sebagian lahan yang tidak dapat di jangkau oleh air pasang dan sebagian lahan lagi berada pada kondisi tergenang sepanjang tahun. Hal ini mengakibatkan petani tidak dapat mengatur pola tanam seperti yang dianjurkan. Kondisi tergenang sepanjang tahun, mengakibatkan petani tidak dapat menanam palawija seperti yang dianjurkan. Kondisi tergenang ini juga menyebabkan petani menanam varietas padi lokal yang hanya dapat dipanen sekali dalam setahun.

Oleh karena itu, disusun suatu usaha perbaikan terhadap kegagalan fungsi tata saluran makro melalui pengaturan tata saluran mikro. Pengaturan genangan air pada tata air mikro ini dilakukan dengan:

- a. Pembuatan *gorong-gorong*, yang berfungsi untuk membatasi laju pengaliran air dan jumlah air yang masuk atau keluar dari saluran kuarter ke saluran tersier, sesuai dengan persyaratan agronomis yang dikehendaki.
- b. Perbaikan terhadap saluran tersier
- c. Perbaikan saluran kuarter, sehingga distribusi air lebih cepat.
- d. Pembuatan saluran keliling
- e. Pembuatan tabukan keliling.

Lahan pertanian dibuat kedalam tabukan-tabukan. Penataan saluran dibuat dengan membangun saluran-saluran tambahan (saluran kuarter). Ukuran saluran ini disesuaikan dengan keadan topografi dan saluran tersier yang telah ada. Bagian *tabukan* yang ditinggikan dibuat menyerupai trapesium, dengan lebar alas 175 cm, lebar pada permukaan atas 100 cm, dan tinggi tabukan 75 cm. Untuk menghubungkan saluran tersier dengan kuarter, dan kuarter dengan saluran keliling petak dibuat *gorong-gorong* yaitu sejenis saluran dalam tanah yang terbuat dari kayu. Skema pengaturan saluran dan *gorong-gorong* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Skema profil pengaturan saluran-saluran di petakan tersier dengan system drainase gorong-gorong (Sumangat dan Rusdi, 1979).

Dengan pengaturan tata air mikro, pola tanam padi dapat ditingkatkan menjadi dua kali dalam setahun. Pertumbuhan tanaman menjadi seragam dan produksi padi menjadi lebih tinggi. Sebagai contoh di PTP Barambai, dengan pengaturan tata air produksi padi mencapai 3,085 ton/ha, sementara pada petakan tanpa pengaturan tata air mikro, produksi padi hanya mencapai 1,565 ton/ha.

### 3.2.2.2. IPB design

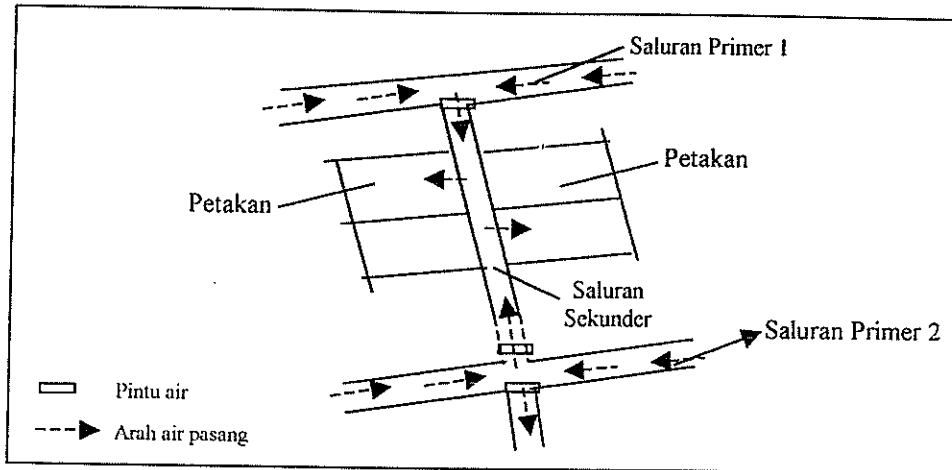
Proyek pembukaan persawahan pasang surut di pulau Sumatera dilakukan dengan kerjasama antara IPB dan ITB. Pembukaan persawahan dilakukan di kawasan pantai timur Sumatera, terutama di pantai Sumatera Selatan (Gambar Lampiran 1). Pencetakan sawah dilakukan dengan pembuatan saluran drainase, yang terdiri dari: Saluran Drainase Primer, Saluran Drainase Utama (SDU), Saluran Drainase Sekunder (SDS), dan saluran pedesaan.

Saluan Primer merupakan penghubung bagi dua sungai besar, sehingga pada saat pasang air dapat masuk melalui dari dua arah. Saluran sekunder dibuat untuk menghubungkan dua saluran primer. Air pasang akan masuk ke saluran primer yang akan diteruskan ke saluran pedesaan dan saluran sekunder, dari saluran sekunder ini air akan masuk ke petakan (Gambar 8).

Air pasang dan curah hujan ternyata tidak dapat mensuplai air yang cukup untuk keperluan budidaya tanaman di seluruh areal pertanian. Ketersediaan air umumnya sangat dipengaruhi oleh fluktuasi kedalaman air tanahnya. Fluktuasi air

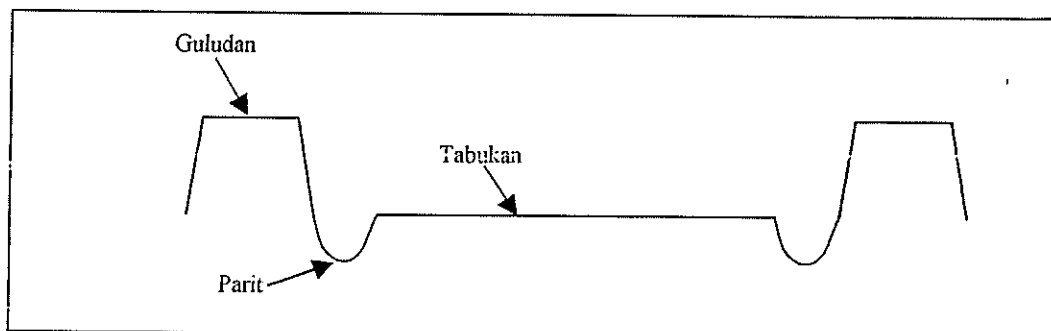


ini terutama sangat tergantung pada air pasang yang masuk sebagai sumber air irigasi. Di beberapa daerah, seperti pada lahan dengan elevasi tempat yang tinggi, air pasang tidak dapat menjangkau daerah tersebut, sehingga air irigasi menjadi tidak tersedia.



Gambar 8. Sketsa pola saluran pada pembukaan persawahan pasang surut Sumatera (Tim Ekologi IPB, 1979).

Untuk mengatasi kekurangan air, kemudian IPB merancang lahan pertanian dengan sistem *surjan*. Dari 1 ha lahan garapan ( $200 \times 50 \text{ m}^2$ ) yang didapatkan petani, dapat dibuat menjadi 4 petakan, masing-masing berukuran  $50 \times 50 \text{ m}^2$ . Masing-masing petakan ini dibuat kedalam satu sistem *surjan*. Guludan dibuat dengan meninggikan tanah sampai ketinggian 0,5 m dengan lebar guludan 1 m. Sistem *surjan* merupakan cara pengelolaan tanah dan air di lahan pasang surut dengan menggali sebagian lahan untuk meninggikan bagian lahan lainnya. *Surjan* terdiri atas guludan, tabukan, dan parit (Gambar 9). Guludan dapat digunakan untuk penanaman palawija atau tanaman tahunan, sedangkan pada tabukan diusahakan untuk penanaman padi sawah.



Gambar 9. Sketsa penampang surjan (Ratmini *et. al.*, 1997)

### 3.2.3. Proyek Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar (PLG)

Keberhasilan petani lokal maupun transmigran dengan pola lama dalam mengelola lahan rawa pasang surut menunjukkan suatu peluang bagi pengembangan ekosistem rawa gambut untuk ekstensifikasi lahan pertanian. Untuk itu, presiden RI mengeluarkan Keppres no 82 tahun 1995 tentang pengembangan lahan gambut untuk pertanian. Proyek ini kemudian dikenal dengan "Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar" dengan batas daerah pengembangan yaitu sungai Sebangau di sebelah barat, Jalan Raya Buntok-Palangkaraya di sebelah utara, sungai Kapuas Murung di sebelah timur, dan Laut Jawa di sebelah selatan (Sudradjat *et. al.*, 2001).

Pada proyek ini pemerintah mengkonversi kurang lebih 1 juta hektar hutan tropis menjadi 638.000 hektar persawahan, dan 362.000 hektar menjadi ladang dan perkebunan (Rismunandar, 2001). Terdapat lima komponen utama dalam kegiatan dalam Proyek Pembukaan Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah, yaitu:

1. Pembuatan saluran pengairan yang meliputi Saluran Primer Induk (SPI), Saluran Primer Utama (SPU), dan Saluran Drainase Sekunder (SDS)
2. Penyediaan sarana pertanian (pencetakan sawah)
3. Kegiatan pertanian
4. Penyiapan Pemukiman Transmigrasi
5. Pengerahan dan penempatan transmigrasi

Tim Teknis Pengelolaan Lahan Gambut di Provinsi Kalimantan Selatan (1997) menggambarkan kegiatan pembuatan saluran pengairan pada PLG sejuta hektar yang meliputi:

1. SPI sepanjang 133,2 km, yang terdiri dari 58,8 km SPI 1 dan 74,4 km SPI 2. Dengan ukuran saluran, lebar dasar 15 m, lebar atas 25 m, dan kedalaman saluran 6 m.
2. Pembangunan saluran Primer Utama (SPU) meliputi: SPU 1 dengan panjang saluran 180 km, SPU 2: 74,4 km, SPU 3: 79,2 km, SPU 4: 69,6 km, SPU 5: 74,4 km, SPU 6: 66 km, dan SPU 7: 25,2 km. Saluran ini berukuran lebar dasar 15 meter, lebar atas 25 meter, dengan kedalaman saluran 5 meter.

3. Pembangunan saluran sekunder dan tersier, yang terdiri dari saluran pemberi dan pembuang. Saluran ini berfungsi untuk:
  - (-) Mengalirkan air dari saluran primer ke petakan
  - (-) Mengalirkan air buangan ke luar dari lahan persawahan maupun lahan perkebunan
  - (-) Menyimpan air.

Pengaturan tata air dilakukan dengan membangun Saluran Primer Induk (SPI) yang menghubungkan 3 sungai besar, yaitu: sungai Kahayan, Kapuas, dan Barito. SPI ini bertujuan untuk memasukan air dari sungai-sungai tersebut ke Saluran Primer Utama (SPU) yang kemudian dapat didistribusikan ke lahan, melalui saluran sekunder dan tersier. Sementara drainase dilakukan terpisah, yaitu melalui Saluran Drainase Sekunder (SDS), air drainase langsung dibuang ke sungai (Gambar 10).

Pembangunan saluran-saluran diatas agaknya dilakukan dengan kurang hati-hati, seperti ditandai oleh pembuatan saluran yang melewati daerah puncak kubah gambut (*peat dome*). Daerah ini seharusnya dijadikan hutan konservasi yang dapat menyimpan air hujan (*reservoir air*) yang kemudian dapat dialirkan sebagai air irigasi (Mulyanto, 2000). Pusat Kajian Lahan Basah (1998), mencatat bahwa di daerah yang berpotensi sulfat masam, drainase mengakibatkan penurunan pH secara drastis yakni mencapai sekitar 3, sehingga lingkungan tanah menjadi sangat masam. Menurut WALHI (1998), pembuatan saluran drainase dengan membabad areal hutan berdampak pada kerusakan lahan budidaya seperti sawah, kebun karet, kebun purun, dan 'beje' (kolam ikan) disekitar lahan pembukaan (Tabel 7).

Tabel 5. Kerusakan lahan budidaya di sepanjang Sungai Mengkatip (WAHLI, 1998).

No	Lahan Budidaya	Kerusakan
1	Sawah	382 ha
2	Kebun Purun	225 ha
3	Kebun Karet	504 ha
4	Beje terganggu	487 buah
5	Beje tidak berfungsi karena kering akibat pembuatan saluran	1200 buah



### 3.3. Pembukaan Lahan Gambut oleh Perkebunan Swasta

Di kawasan pantai timur Sumatera, seperti di propinsi Riau, konversi lahan rawa bergambut di lakukan juga oleh kalangan swasta terutama untuk pengembangan perkebunan (kelapa, kelapa sawit). Gambut dinilai mempunyai potensi yang baik untuk tanaman perkebunan. Biaya reklamasi berupa pembangunan saluran drainase cukup besar, namun tingginya biaya reklamasi ini dapat diimbangi dengan produktivitas tanaman yang tinggi. Hasanudin *daiam* Kompas (2003), mengemukakan bahwa biaya reklamasi lahan rawa pasang surut menjadi perkebunan adalah 30% lebih tinggi dari biaya reklamasi di lahan kering. Namun, tingginya biaya reklamasi ini dapat diimbangi oleh hasil panen yang lebih tinggi sekitar 30% dibandingkan hasil panen pada lahan kering. Di kawasan rawa pasang surut, air tetap tersedia di sepanjang tahun, sehingga produksi tanaman tetap stabil.

Pada tahun 1967, PT Sambu Grup mengembangkan lahan rawa pasang surut di pulau Sambu, Riau. Pemilihan lahan rawa gambut untuk perkebunan ini diantaranya berdasarkan atas pertimbangan:

1. Lahan gambut mempunyai topografi yang relatif datar, dengan ketinggian tempat 0-6 m dari permukaan laut. Kondisi lahan demikian sangat potensial untuk pengembangan berbagai macam komoditi.
2. Iklim yang sangat menunjang dengan suhu rata-rata bulanan sekitar 28,3°C, dan curah hujan tahunan 2.480 mm/tahun, sehingga tidak perlu dikhawatirkan terjadi kekeringan.
3. Lokasi kawasan perkebunan yang strategis dengan dekatnya ke jalur perdagangan internasional, sehingga tidak terdapat kesulitan pada pemasaran produksi.
4. Topografi lahan gambut yang datar sangat memungkinkan untuk pengembangan perkebunan pada skala yang lebih besar dengan manajemen yang lebih efisien.



### 3.3.1. Pemilihan Komoditas Tanaman

Pemilihan terhadap komoditas tanaman yang akan dibudidayakan di lahan gambut menjadi lebih penting. Komoditas tanaman yang dibudidayakan harus mempunyai toleransi yang tinggi terhadap kondisi lahan gambut, baik secara fisik maupun kimianya. Sudrajat dan Qusairi (1992), mengemukakan bahwa berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan di perkebunan P.T. RSUP, Indragiri Hilir, tanaman yang dapat beradaptasi dengan baik pada lahan gambut adalah pisang, ketela pohon, pepaya, dan semangka, serta tanaman sayuran antara lain: cabe, terung, dan kacang tanah.

Kemampuan adaptasi tanaman saja tidak cukup untuk mencapai suatu pengusahaan lahan yang menguntungkan, hal tersebut harus didukung dengan adanya prospek pemasaran produk yang baik. Komoditas yang banyak diusahakan di perkebunan swasta adalah kelapa dan nenas. Disamping kemampuan adaptasinya yang tinggi, kelapa dan nenas mempunyai prospek pemasaran yang baik. Sambu Group (1992) menjelaskan bahwa pemilihan kelapa dan nenas sebagai komoditas utama di areal perkebunannya, berdasarkan pertimbangan:

1. Tanaman kelapa dan nenas merupakan tanaman yang mempunyai adaptasi tinggi dan sangat sesuai untuk diusahakan di lahan gambut dengan kondisi iklim yang sama seperti lokasi pemilihan.
2. Tanaman nenas secara teknis dapat ditumpangsarikan dengan tanaman kelapa
3. Tanaman nenas dan kelapa tidak memerlukan pemeliharaan yang rumit, baik dalam budidaya maupun pada penanganan hama dan penyakit
4. Kelapa dan nenas dapat diusahakan pada skala yang luas, dengan prospek pemasaran yang baik. Kedua bahan ini dapat diolah menjadi berbagai produk.

Jenis kelapa yang banyak dibudidayakan adalah kelapa hibrida. Sambu Group (1992), menjelaskan bahwa kelapa hibrida dapat mulai berbuah pada umur 3-4 tahun. Hasil panen akan terus meningkat seiring meningkatnya umur tanaman. Pada tahun pertama, panen yang didapat rata-rata 1-5 butir per pohon per tahun, pada umur 5-6 tahun (tahun kedua) panen meningkat menjadi 120 butir

per pohon per tahun. Dengan pemupukan yang baik, produksi dapat mencapai 160 butir per pohon per tahun.

Nenas merupakan tanaman yang tahan terhadap kemasaman tanah. Pada percobaan yang dilakukan oleh P.T. RSUP di Indragiri Hilir, tanaman nenas tumbuh dengan baik dan mulai berbuah setelah 14 bulan. Sebagai komoditi pertanian, tanaman nenas mempunyai prospek yang baik untuk berbagai produksi makanan olahan, dengan prospek pemasaran yang bagus.

Di perkebunan-perkebunan ini nenas dan kelapa ditanam dengan tumpangsari atau *multiple cropping*. Bentuk tajuk kelapa yang khusus memungkinkan cahaya masuk sampai ke permukaan tanah dengan intensitas yang cukup. Jarak tanam kelapa 7x7,5 m, sehingga dalam 1 hektar lahan terdapat 75% areal yang tidak digunakan. Lahan ini dapat digunakan untuk tanaman lain seperti nenas (Sudrajat dan Qusairi, 1992). Diversifikasi tanaman ini memungkinkan untuk meningkatkan produksi dari perkebunan.

### 3.3.2. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan pembuatan kanal-kanal sebagai saluran drainase. Pembuatan kanal drainase ini merupakan kegiatan yang sangat penting dalam usaha budidaya kelapa diatas lahan gambut. Kanal-kanal tersebut berfungsi untuk:

- a. Memperbaiki kondisi drainase lahan yang sangat buruk
- b. Mengalirkan air limpasan yang menggenangi tanah
- c. Sebagai sarana angkutan air
- d. Sebagai penampung air yang dapat digunakan untuk irigasi pertanian, industri, dan rumah tangga

Sesuai dengan fungsinya, kanal-kanal yang dibuat terdiri atas 3 jenis kanal dengan dimensi yang berbeda, yaitu: Kanal Utama, Kanal Cabang, dan Kanal Tersier. Kanal drainase ini dilengkapi pula dengan pintu-pintu air. Pintu-pintu air ini berfungsi sebagai pengatur tinggi muka air dan pengaturan sarana transportasi (Sambu Group, 1992).

Selain pengaturan muka air dengan saluran-saluran drainase, dilakukan juga pemadatan tanah pada permukaan seluruh jalur tanam. Pemadatan tanah ini

bertujuan untuk menghambat terjadinya penurunan tanah, dan memperkuat perakaran, sehingga tanaman tidak mudah roboh (Sudrajat, 1990).

Managemen air dilakukan dengan pembangunan saluran primer induk (kanal horizontal) dan *overflow* sebagai pengatur air. Pada kondisi topografi lahan rawa pasang surut yang datar, agar air tidak dapat mengalir dengan lancar, untuk itu, setiap 1.500 m dibutuhkan perbedaan ketinggian 1 m, dengan demikian air dapat mengalir dengan lancar. Pada saat air laut pasang, aliran air sungai diblok oleh air pasang laut dan dibelokan ke lahan sehingga dapat ditahan pada saluran primer induk (kanal horizontal), air ini akan dipertahankan sebagai sumber air irigasi pada musim kemarau. Tanah harus tetap dalam keadaan lembab, hal ini menjadi salah satu kunci penting dalam pengelolaan lahan gambut, selain upaya agronomi (pemilihan jenis komoditas) dilakukan juga usaha perbaikan kesuburan tanah, seperti pengapuran dan pemupukan (Jinu, 2000).

### **3. 4. Faktor Kegagalan Dan Keberhasilan**

Dari tiga kelompok pengelola lahan gambut yang telah diuraikan diatas, dapat dilakukan pengkajian terhadap kegagalan dan keberhasilan dari usaha pengelolaan masing-masing pihak, sebagai berikut:

#### **3.4.1. Keberhasilan dan kegagalan masyarakat tradisional**

##### **3. 4.1.1. Pemilihan lahan**

Masyarakat tradisional dapat dikatakan berhasil dalam mengelola lahan gambut karena lebih selektif dalam pemilihan lahan, masyarakat Dayak misalnya, yang hanya mengelola lahan pada daerah tanggul sungai yang subur. Kesuburan alami tanah yang mereka usahakan lebih subur dengan ketersediaan air yang cukup. Namun, minimnya usaha pengelolaan lahan yang dilakukan, mengakibatkan pengusahaan lahan hanya sampai beberapa tahun saja, untuk kemudian petani mencari lahan yang baru (ladang berpindah).

Masyarakat Banjar membuka lahan pertanian pada daerah yang dapat dijangkau oleh pasang surut air sungai. Pada lahan ini, ketersediaan air dapat menjamin pertumbuhan tanaman sepanjang tahun. Selain itu, pada areal pasang surut, terdapat jumlah air yang cukup untuk membilas lahan, sehingga kemasaman pada tanah dapat dikurangi.

### 3.4.1.2. Pengaturan saluran drainase dengan pintu air

Pada lahan gambut, kesuburan tanah sangat tergantung pada kualitas air genangannya. Pencucian lahan yang dilakukan masyarakat Banjar pada saat air pasang tinggi dengan membuka seluruh pintu air, sehingga air pasang dapat membilas seluruh petakan. Setelah pencucian selesai, pintu air pada saluran utama ditutup. Kemudian air yang berasal dari daerah hulu (areal hutan gelam) dialirkan ke seluruh petakan dan ditahan pada sepanjang saluran utama. Air ini menjadi suplai air irigasi untuk petakan sawah saat tidak ada air hujan maupun air pasang.

Menurut Mulyanto *et.al* (2000), air yang berasal dari hutan gambut mempunyai pH yang lebih tinggi dari air pada petakan sawah. Pada "air hitam" pH air relatif netral karena air tersebut merupakan air hujan yang tertampung pada lapisan gambut dibawah hutan gambut. Pada Tabel 8 pH air pada hutan gelam lebih tinggi dari pH air pada sawah, dengan kandungan Fe dan S yang lebih rendah. Karena itu penggenangan dengan air dari hutan gelam mengakibatkan kualitas air pada petakan lebih baik dari semula, sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik .

Tabel 6. Data kimia air pada areal sawah dan hutan di desa Karya Tani, Palingkau, Kalimantan Selatan (Mulyanto *et. al*, 2000).

Parameter	Musim Hujan		Musim Kemarau	
	Hutan	Sawah	Hutan	Sawah
PH	5,40	2,90	-	-
Mg (mg/l)	0,96	2,28	4,35	4,50
Ca (mg/l)	0,20	0,20	0,80	1,18
Na (mg/l)	5,06	18,90	12,00	30,00
K (mg/l)	1,56	4,29	4,55	4,50
Fe (mg/l)	0,56	2,80	3,25	5,29
S (mg/l)	1,92	14,70	-	-

### 3.4.1.3. Penurunan produktivitas lahan

Pencucian terhadap lahan pertanian hanya dilakukan pada areal yang dapat digenangi oleh air pasang. Dalam hal ini, tanah di luar jangkauan pasang surut cenderung lebih sering digenangi. Pada tanah yang berpotensi suliat masam, penggenangan yang berkepanjangan ini harus dihindarkan. Dengan kondisi drainase dan penggenangan yang lama, daerah diluar jangkauan pasang surut akan mengalami penurunan produktifitas yang lebih cepat dari tanah dengan jangkauan

pasang surut. Setelah produktifitas sawah di daerah ini makin menurun, petani mulai meninggalkan areal sawahnya.

Untuk mencapai produksi yang baik, pengaturan perairan pada penanaman padi sawah, petani melakukan pengeringan petakan pada fase generatif padi. Kondisi tanah yang oksidatif dapat terjadi selama fase generatif sampai saat pengolahan tanah. Dalam keadaan oksidatif, Fe dan S serta unsur toksik lain akan tereduksi dan berada dalam bentuk racun bagi tanaman. Unsur-unsur tersebut dapat meracuni tanaman pada saat petakan kembali digenangi. Untuk mengurangi pengaruh racun dari unsur-unsur tersebut, sebelum petakan ditanami, terlebih dahulu dilakukan pencucian dengan menggunakan air pasang dari sungai. pH air cucian dapat mencapai 2,5-2,9 (Suwardi *et.al*, 1999).

Dalam proses pencucian dan penyediaan air irigasi, Suwardi *et.al* (1999), menekankan bahwa akan terdapat perubahan terhadap kualitas air pada sebelum dan sesudah masuk petakan sawah. Kelebihan air dari petakan dapat dikeluarkan dan kemudian dipakai untuk mengairi petakan di bawahnya. Pada hasil penelitiannya (Tabel 9), Suwardi *et.al* (1999) menunjukkan bahwa semakin kearah muara pH air semakin rendah.

Tabel 7. Hasil analisis sifat-sifat kimia air di daerah Sistem Pengelolaan lahan Orang Banjar (SPOLB) (Suwardi *et.al*, 1999).

Lokasi	pH	EC	BOD	DO	DO (%)
H <sub>12</sub> Hutan Gelam	5,4	0,041	9,9	2,21	33,8
H <sub>11</sub> Sawah Baru	4,4	0,149	16,5	2,19	29,0
H <sub>9,10</sub>	5,8	0,150	16,5	3,94	52,2
H <sub>9</sub> Sawah Produktif	2,9	0,207	13,2	3,08	42,3
H <sub>7</sub>	2,8	0,243	13,2	1,95	26,6
H <sub>6,7</sub>	2,9	0,864	15,5	1,06	10,6
H <sub>5</sub>	2,7	0,320	16,5	0,32	14,2
H <sub>3</sub> Sawah Ditinggalkan	2,5	1,796	23,1	-	-
Kolam Kiri	2,5	1,209	9,9	-	-

Bila air irigasi tersebut dipakai secara bergilir dari petakan hulu ke arah muara, petakan yang terdapat pada muara akan mengalami keracunan akibat kualitas air yang semakin buruk.

#### 3.4.1.4. Kebakaran hutan

Kebakaran hutan di Indonesia sudah sedemikian parahnya sehingga mengganggu perhubungan laut, darat, dan udara. Gangguan asap bahkan sudah mencapai Malaysia dan Singapura. Salah satu pihak yang diindikasikan sebagai penyebab kebakaran hutan tersebut adalah para petani *sonor*. Pembakaran lahan yang dilakukan oleh petani dalam menyiapkan lahan pertaniannya diduga sebagai sumber api yang membakar hutan sekitarnya. Namun, hal ini dibantah oleh pemerintah provinsi Sumatera Selatan yang menyatakan bahwa walaupun tidak mengontrol api pembakaran, tapi umumnya pembakaran lahan rawa oleh para petani tidak berdampak pada terjadinya kebakaran pada lahan rawa diluar areal yang dibuka (Ruchiat dan Suyanto, 2001 dalam Siboro, 2003).

Pihak yang diduga kuat sebagai penyebab kebakaran hutan adalah perusahaan swasta melalui persiapan lahan yang juga dilakukan dengan pembakaran lahan. Media Indonesia (1997), mengemukakan bahwa menteri kehutanan Djamaludin Suryohadikusumo mengumumkan 50 perusahaan di tiga provinsi yang terindikasi kuat telah membuka lahan dengan cara membakar, dan jika 15 hari sejak diumumkan mereka tidak menyangkal Dephut akan mencabut Izin Pemanfaatan Kayu (IPK) mereka. Pernyataan tersebut berdasarkan pada peta hot spot (titik panas) dari satelit yang dicocokkan dengan peta milik Departemen Kehutanan mengenai lahan perkebunan dan HTI yang telah dilepas, serta laporan dari gubernur. Kebakaran yang terjadi di lahan gambut umumnya sulit untuk dipadamkan. Kebakaran yang terjadi di atas permukaan dimana api membakar serasah, semak-semak dan pepohonan, api ini kemudian menyebar secara perlahan ke bagian bawah permukaan (*ground fire*). Dalam perkembangannya api akan menjalar secara vertikal dan horizontal dalam bentuk pembakaran yang tidak menyala (*smoldering*) sehingga hanya asap saja yang tampak pada permukaan. Dengan demikian api sulit untuk dipadamkan (Tacconi, 2003).

### **3.4.2. Kegagalan dan keberhasilan Pengelolaan lahan gambut oleh pemerintah**

Usaha pengembangan lahan gambut oleh pemerintah tak lepas dari program transmigrasi. Keberhasilan para transmigran sendiri sangat tergantung pada jenis lahan yang mereka dapatkan. Keberhasilan didapatkan oleh petani yang mendapat lahan di sekitar sungai, seperti daerah Purwosari di Kalimantan Selatan, yang merupakan daerah transmigrasi yang dibangun pada masa penjajahan Belanda. Keberhasilan mereka sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air irigasi dan pemilihan tanaman budidaya yang tepat. Namun, bagi sebagian petani yang mendapatkan lahan di daerah pedalaman lahan cenderung sulit ditanami. Lahan di pedalaman cenderung mengering lebih cepat karena tidak dilimpahi oleh air pasang. Pengeringan tanah ini dapat melepaskan asam sulfat yang toksik bagi tanaman (Furukawa, 1997).

#### **3.4.2.1. Kegagalan proyek pembukaan persawahan pasang surut**

Pemerintah mereklamasi lahan pasang surut di kawasan pantai timur Sumatera dan Kalimantan. Pola rancangan IPB dan UGM yang diterapkan pada daerah pasang surut yang berbeda pada akhirnya menghadapi permasalahan yang sama, yaitu tidak sampainya air pasang ke seluruh lahan pertanian. Hal ini disebabkan adanya perbedaan elevasi lahan yang lebih tinggi dari tinggi air pasang.

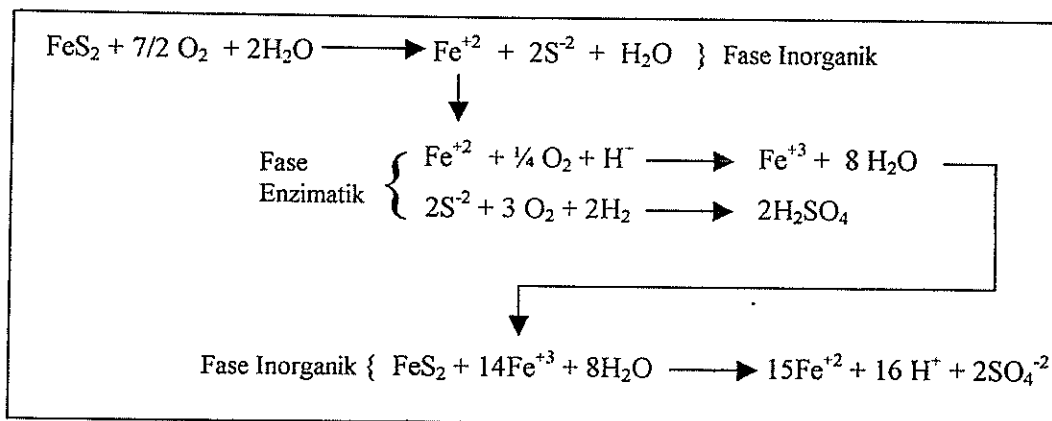
Pada penelitian Institut Pertanian Bogor (1983), saluran irigasi yang dibangun untuk mendistribusikan air ke areal sawah-sawah transmigran, ternyata tidak dapat mensuplai air ke seluruh lahan. Hal ini berkaitan dengan elevasi lahan di beberapa tempat lebih tinggi dibandingkan muka air pasang. Sebagai contoh di kawasan Air Saleh, elevasi lahan mencapai 4,08-4,74 m, sedang muka air pasang hanya mencapai 3,40-3,74 m. Jadi, terdapat selisih antara elevasi lahan dengan muka air pasang pada saluran sekunder, sehingga air tidak dapat menjangkau saluran sekunder. Satu-satunya sumber air bagi daerah ini adalah air hujan.

#### **3.4.2.2. Oksidasi pirit**

Pengeringan lahan gambut untuk mempermudah pengolahan lahan dapat mengakibatkan terjadinya oksidasi pirit. Hal ini dapat terjadi pada lahan gambut

yang surjankan. Pembuatan guludan dengan mengangkat lapisan atas tanah gambut, akan menyebabkan tersingkapnya lapisan pirit yang berada pada lapisan bawah gambut.

Silverman (1967), mengemukakan bahwa terdapat dua mekanisme penting dalam oksidasi pirit, yaitu mekanisme mikrobial dan oksidasi secara inorganik. Peranan dari mikroba pengoksidasi besi seperti *Thiobacillus ferrooxidans* sangat berperan dalam oksidasi pirit ini. Bakteri ini akan mengoksidasi ferro menjadi ferri dan sulfida menjadi sulfat pada media yang sangat masam. Menurut para ahli, bakteri ini membentuk kontak langsung dengan kristal pirit dan mengoksidasi pirit tersebut disepanjang fase enzimatik. Kemudian pirit akan dioksidasi secara inorganik oleh besi ferri (Gambar 11).



Gambar 11. Skema reaksi oksidasi pirit melalui fase inorganik dan fase enzimatik (Silverman, 1967).

Hasil dari oksidasi pirit ini adalah berupa asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan ion ferri ( $\text{Fe}^{+3}$ ). Keberadaan keduanya dapat meracuni tanaman yang tumbuh di atasnya. Penurunan pH tanah akan terus berlangsung seiring terjadinya oksidasi pirit dan meningkatnya konsentrasi asam sulfat dan ion ferri. Hal ini pada akhirnya mengakibatkan air pada lahan sangat masam, sehingga mengakibatkan kematian tanaman di atasnya, untuk selanjutnya tanaman tidak ada yang dapat tumbuh pada lingkungan tersebut.

Secara teknis, oksidasi pirit yang menjadi kendala utama pengelolaan gambut, dapat dicuci dengan air yang disalurkan melalui saluran-saluran drainase yang dibuat. Pada kenyataannya, air pasang yang diharapkan tidak dapat memasuki seluruh petakan. Hal ini salah satunya diakibatkan tidak terjadinya



proses pasang surut yang diharapkan. Akibatnya, sawah menjadi kering dan oksidasi pirit makin meracuni tanaman.

Mulyanto (2000), mengemukakan bahwa pembukaan PLG mengakibatkan fluktuasi air yang sangat besar di daerah tersebut. Pembukaan lahan yang mengakibatkan hilangnya vegetasi penutup lahan, secara tidak langsung dapat menyebabkan perubahan terhadap iklim mikro seperti meningkatnya suhu dan kelembaban yang secara tidak langsung akan mempengaruhi neraca air (hidrologi). Ketidakseimbangan hidrologi ini salah satunya dicatat oleh Kompas (2001) yang mengemukakan bahwa akibat dari pembukaan lahan gambut sejuta hektar, sungai Barito dan Kapuas mengalami fluktuasi air yang sangat cepat dengan debit air sungai yang tidak stabil, bahkan pada musim kemarau sungai-sungai ini tidak dapat dilayari, dan pada musim hujan sungai di limpahi air bah.

#### 3.4.2.3. Kegagalan Proyek Pembukaan Lahan Gambut Sejuta Hektar.

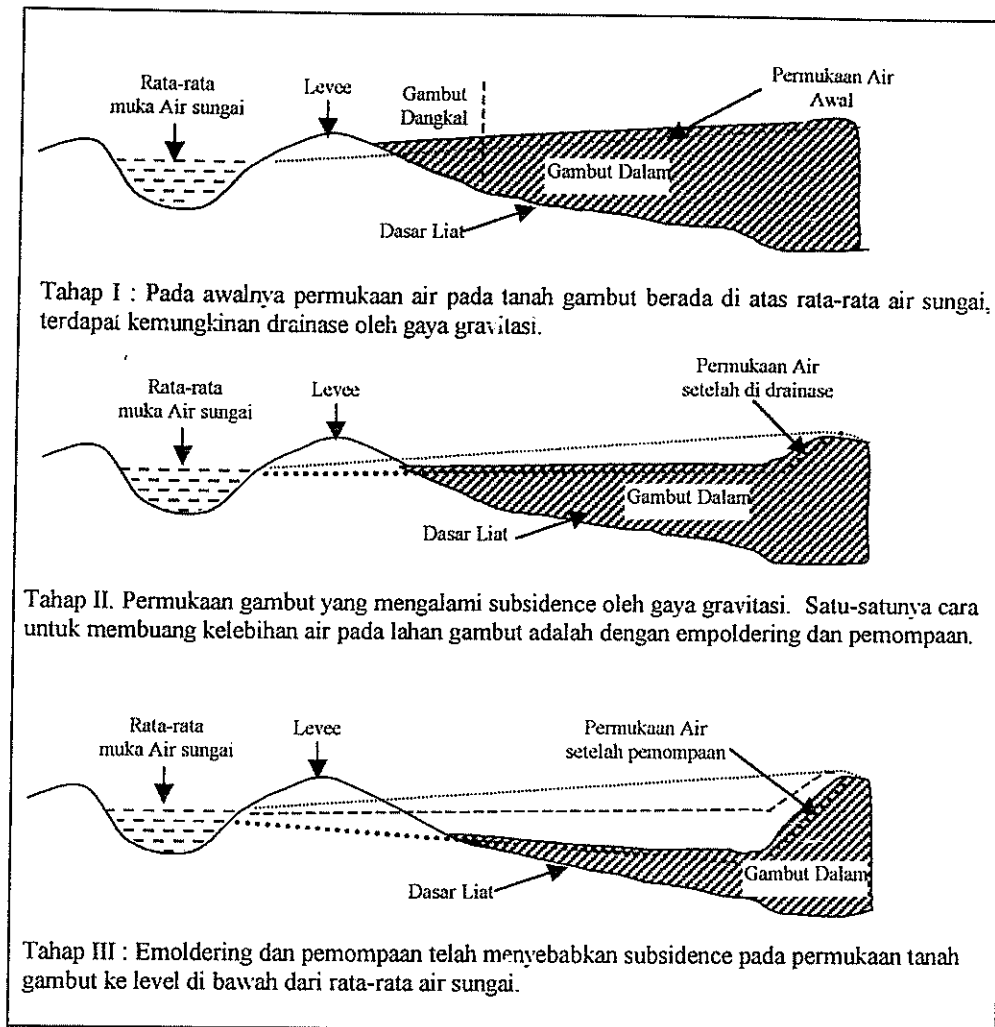
Pembukaan lahan gambut oleh pemerintah dilakukan secara serentak dalam skala luasan lahan yang sangat luas. Pembukaan lahan dengan cara manual dapat menyita waktu dan biaya. Karena itu, untuk mengefisienkan waktu dan biaya, pembukaan lahan baik untuk pemukiman, jalan, dan lahan pertanian dilakukan dengan satu sistem yaitu *land clearing*. Pembukaan lahan dengan *land clearing* meliputi pembabaran dan pembersihan lahan dengan menggunakan alat-alat berat seperti *straight dozer* (Sudradjat *et al.*, 2001).

Sistem drainase diatur melalui pembangunan saluran-saluran dengan ukuran besar. Saluran-saluran ini dibuat dengan sangat panjang, lebar, dan dalam. Hal ini untuk menjamin distribusi air pada seluruh lahan pertanian. Namun, saluran yang dibuat ini ternyata mendrainase air dengan berlebih, sehingga menyebabkan penurunan muka tanah (*subsidence*) dan kekeringan yang berlebihan pada permukaan atas tanah gambut (*overdrain*) yang terjadi sangat cepat. *Subsidence* ini mengakibatkan penurunan terhadap muka air tanah, sehingga di beberapa tempat lahan gambut menjadi kering.

Laju *subsidence* yang diukur oleh Driessen dan Soepraptohardjo (1974), menunjukkan laju yang sangat cepat pada 2-3 tahun setelah pembukaan yaitu

sebesar 1-1,5 cm/tahun, pada tahun ke 6 dan 8 mencapai 5-7,5 cm/tahun, keseimbangan tercapai pada tahun ke 8-10, tergantung pada pengelolaan air.

Drainase yang dilakukan pada areal puncak *peat dome* mengakibatkan perubahan permukaan air dan berdampak pada penurunan muka tanah (*subsidence*). Hal ini menyebabkan jumlah air pada daerah *peat dome* berkurang, sehingga jumlah air yang dapat dialirkan ke daerah dibawahnya berkurang juga. Air ini bahkan tidak dapat dialirkan apabila permukaan air pada daerah *peat dome* sama atau bahkan lebih rendah dari muka air daerah dibawahnya. Hal ini dapat dijelaskan melalui Gambar 12. Drainase yang dilakukan pada areal di tepi gambut, secara alami akan mengakibatkan penurunan permukaan tanah (*subsidence*) akibat adanya gaya gravitasi. *Subsidence* ini akan dipercepat bila pembukaan lahan gambut berlanjut ke arah kubah gambut. *Subsidence* ini di ikuti penurunan terhadap muka air pada tanah gambut, yang berpengaruh terhadap ketersediaan air untuk lahan dibawahnya. Andrisse (1997) menggambarkan bahwa *subsidence* yang terjadi secara berkelanjutan dapat mengakibatkan penurunan muka air tanah sampai pada batas dibawah permukaan air sungai. Dengan demikian, pada lahan gambut tersebut drainase tidak dapat dilakukan dan air asam tidak dapat di buang dari lahan. Kondisi ini dapat diperburuk dengan adanya oksidasi pirit, yang dapat terjadi apabila lapisan pirit tersingkap.



Gambar 12. Tahapan kemungkinan dalam subsidence pada tanah gambut setelah drainase (Andriessse, 1997).

### 3.4.3. Keberhasilan perkebunan swasta

Swasta berhasil mengelola lahan gambut menjadi perkebunan karena terlebih dahulu dilakukan pemilihan lahan yang tepat. Kondisi lahan yang dipilih umumnya merupakan lahan di daerah pasang surut. Hal ini untuk menjamin ketersediaan air untuk tanaman budidaya dan akses perhubungannya yang mudah. Hal yang paling penting adalah, perkebunan swasta dapat melakukan pemilihan tanaman komoditas dengan baik. Keberhasilan pengelolaan lahan gambut ini didukung dengan pengaturan terhadap drainase melalui saluran dengan: pintu-pintu air yang diatur secara cermat, sehingga menyediakan media tumbuh yang

baik untuk tanaman. Pertumbuhan tanaman didukung dengan adanya perbaikan terhadap aspek budidaya seperti pengapuran dan pemberian pupuk dalam jenis dan dosis yang tepat.

### **3. 5. Rekomendasi Pengelolaan**

Dari penjelasan diatas, dapat disusun suatu rekomendasi dalam mengoptimalkan pengelolaan lahan gambut.

#### **3.5.1. Pengelolaan Lahan Pasang Surut**

Kesuburan lahan gambut sangat tergantung pada kualitas airnya. Oleh karena itu, peningkatan kesuburan tanah gambut dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas air gambut. Kondisi tanah dengan penggenangan yang lama, mengakibatkan kualitas air yang buruk. Ketersediaan air yang cukup untuk pembilasan dan irigasi menjadi sangat penting dalam usaha mengurangi pengaruh buruk dari air genangan pada tanah gambut. Lahan gambut di daerah jangkauan pasang surut sangat potensial untuk di kelola menjadi lahan pertanian. Ketersediaan air untuk pembilasan lahan maupun untuk irigasi dapat dipenuhi dengan pemanfaatan air pasang. Pemilihan lahan pasang surut dapat dilakukan dengan bantuan petunjuk vegetasi tertentu (spesies indikator), seperti Nibung dan pohon Serdang.

#### **3.5.2. Pengaturan air melalui saluran drainase dan pintu-pintu air**

Masalah utama dalam pengembangan lahan gambut adalah drainase yang buruk. Perbaikan drainase ini dapat dilakukan melalui pembuatan saluran-saluran pada lahan yang pertanian. Saluran yang dibuat hendaknya tidak terlalu dalam, untuk mencegah terjadinya penurunan muka tanah (*subsidence*) dan *overdrain* pada tanah gambut. Pengaturan tata air dapat dilakukan melalui pintu-pintu air yang dipasang baik pada sepanjang saluran maupun pada petakan sawah. Pengaturan air pada petakan dilakukan untuk menjaga kondisi air genangan yang baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sistem ini terbukti telah berhasil mempertahankan kesuburan tanah pada pengelolaan lahan gambut oleh orang Banjar.

### **3.5.3. Konservasi terhadap areal hutan di puncak *peat dome***

Selain air pasang, sumber air yang digunakan untuk air irigasi adalah air yang didatangkan dari daerah areal hutan pada puncak *peat dome*. Ketebalan gambut pada puncak *peat dome* mempunyai fungsi hidrologis yaitu sebagai reservoir air dalam jumlah yang cukup besar. Air ini mempunyai kualitas yang baik dengan pH air yang relatif tawar, sehingga dapat digunakan untuk air irigasi pada lahan pertanian. Dalam menjaga kualitas air yang baik, hutan di hulu harus tetap dikonservasi. Luasan hutan yang dikonservasi harus disesuaikan dengan jumlah air yang dibutuhkan untuk irigasi sawah-sawah dibawahnya. Semakin sempit hutan yang disisakan akan semakin cepat kerusakan pada sawah akibat buruknya kualitas air irigasi. Selain itu, areal hutan pada puncak *peat dome* mempunyai fungsi sebagai penyeimbang ekologis, hilangnya kawasan hutan ini juga dapat mengakibatkan kerusakan pada areal dibawahnya seperti yang terjadi pada lokasi proyek PLG Sejuta Hektar.

### **3.5.4. Hindari pembakaran lahan gambut**

Pembukaan lahan rawa gambut yang dilakukan dengan pembakaran lahan, terutama yang dilakukan oleh perusahaan yang membuka lahan pada skala yang luas, berpotensi terhadap terjadinya kebakaran lahan dan hutan gambut. Mengingat kebakaran hutan gambut ini sulit diatasi dan berdampak luas, maka pembakaran lahan hendaknya dihindarkan.

### **3.5.5. Kerjasama dengan pihak swasta.**

Pihak swasta kemudian mengelola lahan gambut menjadi perkebunan. Pemilihan lokasi dan komoditas tanaman dilakukan dengan seleksi yang tepat. Drainase dan irigasi dilakukan melalui pengaturan air berupa saluran-saluran drainase dengan pintu-pintu air. Keberhasilan perkebunan swasta ini layaknnya menjadi perhatian pemerintah dalam upaya pengembangan lahan gambut. Dengan demikian, kerjasama antara pemerintah dengan perkebunan swasta hendaknya dapat dilakukan. Kerjasama ini mencakup penerapan teknologi yang tepat dalam pengeioloan lahan gambut dan pemilihan atau bahkan penemuan varietas yang dinilai sangat menguntungkan untuk dibudidayakan di lahan

gambut. Selain itu, pemerintah perlu menghimbau kepada perusahaan swasta ini untuk tidak melakukan pembakaran lahan pada proses pembukaan lahan.

### **3.5.6. Perbaikan terhadap kesuburan tanah gambut .**

Tanah gambut merupakan tanah masam yang miskin hara terutama unsur hara mikro. Pengapuran menjadi alternatif utama dalam memperbaiki kesuburan tanah gambut. Hasil penelitian Team Fakultas Pertanian IPB (1982) dalam Halim (1987) menunjukkan bahwa pemakaian 4 ton dolomit/ha dan pemupukan pada tanah gambut Berengbengkel dapat menaikkan pH tanah dari 3,3 menjadi 4,5 hingga 4,8 dan kejenuhan basa dari 2,6 menjadi 23-35,6 persen. Unsur-unsur mikro tidak tersedia bagi tanaman, hal ini disebabkan adanya pengkhelatan oleh bahan organik. Polak dan Soepraptohardjo (1951) dalam Halim (1987), menyatakan bahwa disamping pemupukan N, P, K, pemakaian Cu pada lahan gambut sangat dianjurkan. Selanjutnya, Kanpathy (1972) dalam Halim (1987) menambahkan bahwa pemberian Cu dapat meningkatkan hasil panen jagung pada gambut Malaysia.

#### IV. KESIMPULAN

1. Pengelolaan lahan gambut oleh masyarakat tradisional umumnya berhasil, karena lahan yang dibuka merupakan daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut dan dalam skala yang relatif kecil.
2. Kegagalan pengembangan lahan gambut oleh pemerintah karena dilakukan melalui pembuatan saluran drainase yang dalam dan lebar dengan tanpa menyisakan areal hutan sebagai sumber air tawar (fresh water) sehingga menimbulkan kerusakan ekosistem lahan gambut.
3. Perusahaan swasta berhasil mengusahakan lahan gambut untuk perkebunan karena dilakukan pemilihan lahan dan komoditas yang tepat, serta pengelolaan air yang disiplin, sehingga lebih menguntungkan.
4. Hasil studi menunjukkan bahwa: tanah gambut merupakan ekosistem yang mudah rusak, karena itu dalam pemanfaatan lahan gambut harus lebih hati-hati. Kesalahan dari pemanfaatan lahan gambut disebabkan oleh adanya kesalahan penetapan konsep dan rancangan, disamping itu keberhasilan pemanfaatan lahan gambut terletak pada pemilihan tanaman budidaya yang tepat dan management air yang baik.
5. Dalam mengembangkan lahan gambut untuk pertanian, yang harus diperhatikan adalah:
  - Letak lahan tersebut dari sungai,
  - Pengaturan air drainase dan irigasi
  - Areal hutan di *peat dome* harus tetap dikonservasi sebagai reservoir air,
  - Hindari pembukaan lahan dengan pembakaran
  - Kerjasama dengan pihak swasta dalam mengelola lahan gambut, dan
  - Perbaikan terhadap kesuburan tanah dengan pengapuran dan pemupukan

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriessse, J. P. 1997. The Reclamation of Peatswamps and Peat in Indonesia. Center for Wetland Studies. Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University.
- Chokkalingam, U dkk. 2003. Pengelolaan api, perubahan sumberdaya alam dan pengaruhnya terhadap kehidupan masyarakat di areal rawa/gambut-Sumatera bagian selatan. Kebakaran di Lahan Rawa/Gambut di Sumatera: Masalah dan Solusi. Prosiding semiloka. Center for International Forestry Research. Jakarta Indonesia.
- Danandjaja, J. 1979. Kebudayaan penduduk Kalimantan Tengah, in Koentjaraningrat Manusia dan Kebudayaan di Indonesia. Djambatan. Indonesia. P 116-142.
- Driessen, P. M. dan Soeprtohardjo. 1974. Soil for Agriculture Expansion in Indonesia. Siol Research Institut Bogor. Bul 1: 41-63.
- Furukawa, H. 1994. Coastal Wetlands of Indonesia : Environment, Subsidence an Exploitation. Kyoto University Press. Japan.
- \_\_\_\_\_, 1997. Jangan Patah Semangat, Pak Sono. Prisma No 3 Tahun XXVI maret 1997. LP3ES. Indonesia. P 81-86.
- Halim, A. 1987. Pengaruh pencampuran tanah mineral dan basa dengan tanah gambut pedalaman Kalimantan Tengah dalam budidaya tanaman kedelai. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Hppt://www.tidal.lowlands.org. Rawa pasang surut, evaluasi pedoman pengembangan. Informasi Umum Tentang Rawa Pasang Surut Di Indonesia.
- Institut Pertanian Bogor. 1983. Laporan Akhir Penelitian Pembinaan Tata Air Dalam bentuk Petak Tersier Percontohan (PTP) di Daerah Air Saleh Sub P4S Sumsel 1982/1983. Sub Proyek Pengairan Pasang Surut Sumsel. Institut Pertanian Bogor.
- Indonesia-L. 1997. Kebakaran hutan dinyatakan sebagai bencana. <http://www.mediaindo.co.id/publik/9709/16/MI01-01.16.html>. Selasa, 16 September 1997.
- Ismail, I. G *et. al.* 1993. Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa, Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Proyek Penelitian Lahan Pasang Surut dan Rawa-Swamps II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian . Departemen Pertanian.



- Jinu, A. 2000. Sambu menyulap gambut jadi areal perkebunan. *Kompas*, 28 Februari 2000. Jakarta.
- Kelompok Penelitian Agroekosistem (KEPAS). 1985. Tidal swamp Agroecosystems of Southern Kalimantan. Jakarta. Indonesia.
- Kompas. 2001. Enam kapal terjebak di Purukcahu, Barito Utara; debit sungai Barito turun drastis. Muarateweh, *Kompas*. Jumat, 6 Juli 2001.
- \_\_\_\_\_. 2003. Disiapkan 100.00 hektar lahan untuk investor perkebunan sawit. Pangkalan Balai, *Kompas*. Selasa, 10 Juni 2003.
- Mulyanto, B. 2000. Pendekatan dan Strategi Pemanfaatan Hutan Rawa Gambut eks PLG Sejuta Hektar. Makalah Seminar Nasional Pengelolaan Hutan Rawa Gambut dan Ekspose Hasil Penelitian di Lahan Basah. BTR Banjarbaru Dephutbun di Banjarmasin, 9 Maret 2000. Publikasi Budi Mulyanto.
- Mulyanto, B., B. Sumawinata, Suwardi, and G. Djajakirana. 2000. Role of peat forest in the Banjarese land management sistem. In proc. Of the International Symposium on Peatland Graduate School of Environmental Earth Sciences. The Institut of Sciences. Hokaido University. Pp. 483-490.
- Pusat Kajian Lahan Basah. 1998. Uji Coba dan Pemantauan Management Air Dadahup 10.000 hektar dalam Rangka Pengembangan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. PKBT. 123p.
- Ramonteu, S dan Marie L.G. 2000. Antara Tanah dan Air- Budidaya Pasang Surut di Palingkau (Kalimantan Tengah). Departemen Transmigrasi dan Pemukiman Perambah Hutan. Jakarta.
- Ratmini, N.P.S., *et.al.* 1997. Sistem Surjan di Lahan Pasang Surut. Proyek Penelitian dan Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu-ISDP. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rismunandar, T. 2001. Pemanfaatan lahan gambut untuk menciptakan pembangunan berwawasan lingkungan. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). Program Pasca Sarjana / S3. Institut Pertanian Bogor.
- Sambu Group. 1992. Pengembangan daerah rawa gambut di kabupaten Indragiri, propinsi Riau. Makalah Seminar. Prosiding Seminar Pengembangan Terpadu Kawasan Pasang Surut di Indonesia. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

- Setijono, D. 2003. Kehidupan masyarakat dan kaitannya dengan kebakaran lahan rawa gambut di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Kebakaran di Lahan Rawa/Gambut di Sumatera: Masalah dan Solusi. Prosiding semiloka. Center for International Forestry Research. Jakarta Indonesia.
- Siboro, L. 2003. Budidaya padi di lahan rawa dengan sistim sonor. Warta Konservasi Lahan Basah. Wetlands Internasional.
- Silverman, M. 1967. Mechanism of Bacterial Pyrit Oxidation. J. Bacterial. 94 : 1046-1061.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Soil Survey Staff. 1998. Kunci Taksonomi Tanah. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Subagyo, H. 2002. Penyebaran dan potensi tanah gambut di Indonesia untuk pengembangan pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. 10p.
- Sudradjat. 1990. Copper Dynamic on East Sumatera Peat Soil. Thesis ENSA de Rennes France. 55p.
- Sudradjat dan Qusairi, L. 1992. Diversifikasi usaha perkebunan pada lahan gambut dengan kelapa sebagai tanaman utama. Prosiding Seminar Pengembangan Kawasan Terpadu Kawasan Rawa Pasang Surut di Indonesia. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sudradjat, A., *et. al.* 2001. Dasar penetapan kebijaksanaan proyek lahan gambut sejuta hektar. Makalah kelompok II Sem 1, 2001/02. Falsafah Sains (PPs 702): Program Pasca Sarjana, S3. Institut Pertanian Bogor.
- Sumangat dan M. Rusdi. 1979. Pengaturan tata air mikro dan masalah penyediaan tenaga kerja dalam hubungannya dengan usaha intensifikasi tanah dua kali setahun di persawahan pasang surut. Proceeding Simposium Nasional III Pengembangan Pasang Surut di Indonesia. Buku III. Institut Pertanian Bogor. Palembang Februari 1979.
- Sumawinata, B. 1998. Pedological Studies on The Reclamation of Sediments in South Kalimantan, Indonesia. Thesis. Kyoto University. Japan.
- Suwardi, B. Sumawinata, B. Mulyanto, dan G. Djajakirana. 1999. Peranan Kualitas Air Irigasi untuk Tanaman Padi Sawah pada Tanah Berpotensi Sulfat Masam di Pulau Petak, Kalimantan Selatan. GOKURYOKU Volume V No. 4 Th. 1999. Pp 282-290.

- Syaifullah, M dan A. Sodikin. 2003. Lahan Gambut dan Kearifan Adat. Kompas. Jakarta.
- Tacconi, L. Kebakaran hutan di Indonesia: penyebab, biaya, dan implikasi kebijakan. CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Team Survey Ekologi IPB. 1975. Laporan Akhir Survey Ekologi Delta Upan-Banyuasin Bagian IV. Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut. Direktorat Jendral Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik-Institut Pertanian Bogor.
- Tim Teknis Pengembangan Lahan Gambut di Provinsi Kalimantan Selatan. 1997. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Regional Pengembangan Lahan Gambut Satu Juta Hektar di Provinsi Kalimantan Selatan. Final Report. Direktorat Jendral Pekerjaan Umum. Jakarta.
- WALHI. 1998. Penelitian Dampak Lingkungan Sosial dan Ekonomi Rakyat PLG Sejuta Hektar di DAS Mengkatip Kalimantan Tengah. Paper Seminar. 10 p.

# LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1. Peta iokasi Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) Sumatera Selatan (Tim IPB, 1983).

