

PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT DAN PERMASALAHANNYA

MASUKAN SINGKAT

Dalam Workshop Gambut Dengan Tema :

Pemanfaatan Lahan Gambut Untuk Pertanian, Tepatkah?

Kerjasama antara Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
dan Kementerian Koordinator Kesejahteraan Rakyat

Jakarta, 22 November 2006

Oleh :

Suwido H. Limin



**CENTRE FOR INTERNATIONAL COOPERATION IN
MANAGEMENT OF TROPICAL PEATLAND**

(CIMTROP)

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

(UNPAR)

2006

1. PENDAHULUAN

Hingga kini pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian masih pro dan kontra antara berbagai pihak, walaupun dari pemanfaatan yang telah dilakukan belum nyata memberikan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, perlu diupayakan suatu kesepakatan yang mendasar tentang pemahaman dari kata “pemanfaatan”.

Dalam beberapa kali seminar/workshop/symposium gambut terutama di luar negeri, telah disepakati bahwa “*membiarkan lahan gambut untuk habitat flora/fauna*” merupakan salah satu “*pemanfaatan gambut secara bijaksana*” (*Wise Use of Peatland*). Kesepakatan tersebut dipertegas kembali pada “*International Symposium and Workshop and National Seminar*” on Restoration and Wise use of Tropical Peatland : *Problems of Biodiversity, Fire, Poverty and Water Management*, 20-24 September 2005 di Palangka Raya-Kalimantan Tengah. Oleh karena itu, hendaknya mulai pada saat ini para ilmuwan dan penentu kebijakan di Indonesia tidak lagi berpandangan bahwa “*pemanfaatan gambut*” harus dimulai dari pembukaan lahan (tebas/tebang) hingga penanaman komoditi tertentu. Berdasarkan fakta di lapangan, pembukaan hutan rawa gambut untuk pertanian, ternyata masih lebih dominan menimbulkan masalah lingkungan dan menyulitkan kehidupan masyarakat di sekitarnya. Dengan kata lain, pengalihan fungsi hutan rawa gambut pasti akan diikuti dengan perubahan ekosistem yang sangat cepat dan ditandai dengan meningkatnya intensitas malapetaka bagi manusia. Akibat kekeliruan teknologi pemanfaatan dan pemaksaan terhadap karakteristik gambut, Proyek PLG sejuta hektar yang semula dicanangkan sebagai sentra penghasil beras, justru berubah menjadi penghasil asap. Oleh karena itu, keinginan pihak tertentu yang ditanggung kepentingan politik hendaknya dijauhkan, karena malapetaka seperti kabut asap tebal yang terjadi antara 1-4 bulan tiap tahun di Kalimantan Tengah khususnya, tidak dapat dipolitisir atau disulap seperti seorang manusia untuk menjadi seorang pejabat.

2. PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT

2.1. Gambut Untuk Pertanian

Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian termasuk perkebunan dan tanaman industri tergolong sangat rawan, terutama jika dilaksanakan pada gambut tebal di daerah pedalaman (disebut gambut pedalaman). Kenapa? Jawaban yang pasti adalah jika lahan gambut pedalaman dimanfaatkan untuk pengembangan komoditi-komoditi diatas, maka mengharuskan adanya upaya menyesuaikan kondisi air lahan atau mengeringkan lahan dengan cara membuat saluran *drainase* atau kanal. Sedangkan untuk jenis gambut pantai di daerah pasang surut, pembuatan drainase atau kanal ditujukan untuk menyalurkan air ke bagian dalam (beberapa kilometer dari tepi sungai atau laut). Tanpa membuat saluran drainase atau kanal pada gambut pedalaman, dipastikan hanya jenis pohon asli setempat (ramin, meranti rawa, jelutung, gemor, dll) yang bisa tumbuh dalam kondisi jenuh air atau daerah yang dominan basah. Dibalik pembuatan drainase yang menyebabkan penurunan air tanah, maka terjadi perubahan suhu dan kelembaban di lapisan gambut dekat permukaan, sehingga mempercepat proses pelapukan dan permukaan gambut semakin menurun. Limin *et al.* (2000) melaporkan bahwa penurunan permukaan lahan gambut di daerah Kalampangan (eks UPT Bereng Bengkel) paling sedikit 1-3 cm tiap tahun. Limin (1998) menyatakan walaupun pelapukan bahan organik tersebut menghasilkan hara bagi tanaman, pelapukan juga menghasilkan asam organik yang berpengaruh lebih kuat dan dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman.

Pembuatan saluran drainase atau kanal-kanal melintasi lapisan gambut tebal, tampaknya belum banyak diketahui oleh banyak pihak akan berdampak negatif jangka panjang. Contoh nyata adalah proyek PLG sejuta hektar yang mulai dibangun tahun 1996. Dengan program kanalisasi yang mencincang habis hamparan gambut diantara 4 sungai besar (Sabangau, Kahayan, Kapuas dan Barito), sejak itu pula terjadi perubahan drastis neraca air pada 4 (empat) daerah aliran sungai (DAS) tersebut, sehingga kawasan eks PLG merupakan penghasil asap terbesar di Kalimantan Tengah. Selain itu, kerugian besar telah diderita oleh masyarakat aseli setempat akibat perubahan ekosistem, karena usaha tradisional yang telah diandalkan sebagai sumber pendapatan tetap mengalami penurunan produktivitas hingga hilang (tidak dapat diusahakan lagi). Fakta berikut ini adalah gambaran akibat kekeliruan pengelolaan lahan basah termasuk di dalamnya lahan gambut (Gambar 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7).

a. Kondisi usahatani akibat perubahan ekosistem

a1. Gambut Pantai

a11. Pergantian Vegetasi



Nenas di Basarang-Kapuas



Salak di Basarang-Kapuas



Karet di Mambulau Kapuas

Gambar 1. Tanaman nenas, salak dan karet mengganti lahan yang sebelumnya merupakan lahan untuk padi

a12. Lahan tidak produktif



Rumput liar di Pulang Pisau



Rumput liar di Basarang

Gambar 2. Lahan tidak produktif ("*lahan tidur*") yang sulit untuk diolah

a2. Gambut Pedalaman

a21. Pergantian Vegetasi



Gambar 3. Lahan gambut ditumbuhi alang-alang (*Imperata cylindrica*)

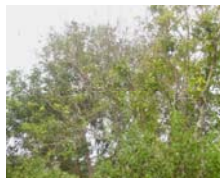
a22. Tidak sesuai dengan daya dukung lingkungan



- Notes :
- Kalamancangan eks UPT Bereng Bengkel
 - Dimulai pada tahun 1979/ 1980; 500 keluarga
 - Penanaman karet :
 - ketebalan gambut : 2 – 3 m
 - lapisan bawah : pasir dan granit
 - ditanam pada tahun 1987
 - setelah penanaman 12 tahun Dbh \geq 40 cm

Gambar 4. Tanaman karet (*Hevea brasillensis*) di desa Kalamancangan

a23. Kesesuaian dengan daya dukung lingkungan



- Notes :
- Ketebalan gambut : 80 -100 cm
 - Lapisan bawah : pasir dan granit

Gambar 5. Rambutan (*Nephelium*) setelah masa tumbuh 10 tahun, lokasi 13 km di bagian utara Palangka Raya



- Notes :
- Penempatan : 1991, 230 keluarga
 - Tahun 2002 : 163 keluarga
 - Ketebalan gambut : 20 - 230 cm
 - Lapisan bawah : pasir dan granit

Gambar 6. Tanaman jagung dan kacang panjang di lokasi Transbangdep Tahai-Tangkiling Central Kalimantan, 30 km bagian utara Palangka Raya



Terong



Singkong



Jahe



Lahan tidur

- Notes:
- Penempatan : 2002 = 200 keluarga
 sekarang = 30 keluarga
 - Ketebalan gambut : 75 - 127 cm
 - Lapisan bawah : granit
 - Lokasi : 500 m dari jalan Trans Kalimantan

Gambar 7. Kondisi Transmigrasi Bukit Rawi, bagian utara Kota Palangka Raya

b. Kondisi usahatani dan pohon sesuai daya dukung lingkungan

b1. Sesuai dengan daya dukung lingkungan



Padi sawah di daerah Kapuas



Padi ladang di daerah Pulang Pisau

Gambar 8. Pertumbuhan padi di daerah pasang surut

b2. Pertumbuhan species lokal

Pohon ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz) tumbuh dengan baik di lingkungan yang sesuai dan tidak adanya pengaruh langsung dari pembuatan kanal.



- Notes:
- ketebalan gambut : 30 - 180 cm
 - lapisan bawah : pasir
 - kepadatan : 13 trees/ha (\varnothing 30 - 55 cm)

Gambar 9. Pohon ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz) di hutan karangas daerah desa Bukit Liti, bagian utara Palangka Raya (Eks PLG blok E)

c. Gambut untuk pertanian biaya tinggi

Menurut Limin (1998) efek residu bahan yang diberikan kedalam gambut sangat singkat. Pada percobaan pemberian dolomit, fosfat dan kotoran ayam, cabe yang ditanam pada sekuens ke-4 (22 bulan setelah aplikasi ketiga bahan tersebut), seluruhnya mati serentak dan diawali dengan warna kuning merata. Hasil yang diperoleh pada sekuens ke-2 dan ke-3, selalu menurun dibandingkan sekuens pertama.

Berdasarkan hasil penelitian Jentha (2003) di Kalampangan Kalimantan Tengah, diketahui bahwa untuk menumbuhkan beberapa jenis tanaman agar dapat menghasilkan, diperlukan pemberian abu tiap kali tanam dalam jumlah banyak, yaitu jagung (*Zea mays*) 16,09 ton/ha, seledri (*Apium graveolen*) 117,29 ton/ha, bayam (*Amaranthus sp*) 93,72 ton/ha, sawi (*Brassica juncea*) 18,17 ton/ha dan kangkung (*Ipomoea batatas*) 43,18 ton/ha.



Sekuen IV (tanam pertama)



Sekuen IV (tanam kedua)

Notes : Sekuen I (Jagung); II (Cabe); III (Jagung) and IV (Cabe)

Percobaan : Efek residu pemberian kotoran ayam, dolomite dan pospat di tanah

gambut Kalampangan

Gambar 10. Penelitian tanaman cabe di Kalampangan

d. Kebakaran gambut akibat kekeliruan pemanfaatan

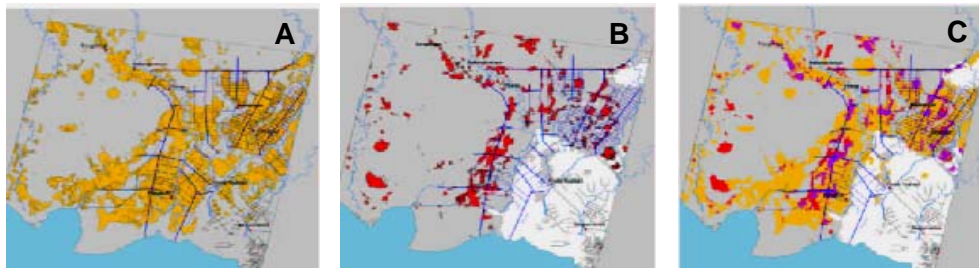
Kebakaran lahan gambut lebih berbahaya dibandingkan kebakaran pada lahan kering (tanah mineral). Selain kebakaran vegetasi di permukaan, lapisan gambut juga terbakar dan bertahan lama, sehingga menghasilkan asap tebal akibat terjadi pembakaran tak-sempurna. Limin *et al.* (2003) menyatakan bahwa kedalaman lapisan gambut terbakar rata-rata 22.03 cm (variasi antara 0 – 42.3 cm) namun pada titik tertentu lapisan dapat terbakar mencapai 100 cm. Oleh karena itu pemadaman kebakaran pada lahan gambut sangat sulit dan memerlukan banyak air. Pengalaman TSA sejak 1997, Limin *et al.* (2003) melaporkan bahwa untuk memadam total seluas 1m² lahan gambut diperlukan air sebanyak 200 – 400 liter sebagai pengaruh dari kerapatan limbak gambut. Dilaporkan pula bahwa ada 9 ciri kebakaran pada lahan gambut berlangsung cepat dan mudah dipadamkan, yaitu : (i) kebakaran vegetasi di atas lapisan gambut, (ii) lapisan gambut terbakar tergantung kedalaman air tanah, (iii) kebakaran pada lapisan gambut sulit dipadamkan dan bertahan lama, (iv) kebakaran menghasilkan asap tebal karena terjadi pembakaran tak sempurna, (v) api dapat merambat melalui lapisan bawah, walaupun vegetasi di atasnya belum terbakar atau masih segar, (vi) banyak pohon tumbang dan pohon mati tapi masih berdiri tegak, (vii) terdapat jenis vegetasi mudah terbakar (viii) bekas kebakaran gambut ditutupi arang, dan (ix) penyemprotan air pada gambut yang sedang terbakar tidak hingga padam total, akan menyebabkan produk asap semakin tebal.

Data kebakaran lahan gambut yang diketahui pada kebakaran 1997 dan 2002 di eks PLG dan sekitarnya, paling sedikit seperti yang disajikan pada Tabel 1, dengan titik api pada Gambar 11.

Tabel 1. Luas kebakaran hutan dan lahan gambut

Lokasi	1997	2002
PLG	474.009 ha	-
• Block A	-	-
• Block B	-	30.519 ha
• Block C	185.564 ha	79.608 ha
• Blok D	-	-
• Blok E	-	-
Areal studi	2.491.619 ha	5.180.395
* Terbakar (total)	729.500 ha = (29.3 %)	246.742 ha =(4.76 %)

Sumber : Siegert and Bechteler, (2002; Page *et al.*, 2002)



- A : Kebakaran tahun 1997 (warna kuning)
- B : Kebakaran tahun 2002 (warna merah)
- C : Kebakaran ulang pada tahun 2002 pada bekas kebakaran 1997 (warna ungu)

Gambar 11. Kebakaran hutan dan lahan tahun 1997 dan 2002 di eks PLG, Kalimantan Tengah

(Sumber : Siegert and Bechteler, 2002; Page *et al.*, 2002)

Dari dua tahun kebakaran hutan dan lahan yang ditunjukkan di atas, tampak bahwa gambut sangat sensitif untuk terbakar. Kebakaran pada tahun 2006 yang baru saja terjadi dan Kalimantan Tengah diselubungi kabut asap tebal sejak Agustus sampai dengan pertengahan November 2006, juga memberi petunjuk bahwa pengelolaan lahan gambut sangat tidak mudah. Limin *et al.* (2003) menyatakan bahwa kebakaran lahan dan hutan di Kalimantan Tengah 100% disebabkan oleh manusia. Pernyataan tersebut didukung kuat oleh kebakaran atau titik api selalu dimulai dari akses yang dilalui manusia yaitu jalan, sungai, danau dan adanya kegiatan sementara masyarakat di dalam hutan.

22. Kriteria Pemanfaatan Gambut

Kegagalan pemanfaatan gambut tidak lain disebabkan banyak faktor yang dilangkahi dan tidak dipertimbangkan sebagai kriteria dalam pemanfaatannya. Dasar pemanfaatan lahan gambut yang selama ini hanya mengandalkan KEPPRES No. 32 Tahun 1990 yang menyatakan bahwa ketebalan gambut lebih dari 3 meter untuk dikonservasi atau untuk kehutanan dan kurang dari 3 meter dapat dijadikan kawasan produksi, tampaknya harus ditinjau kembali. Mengacu dari pertemuan Tim Ad Hoc di BAPPENAS, Limin *et al* (2003) menyatakan bahwa KEPPRES No. 23/1990 ditetapkan

tidak berdasarkan hasil riset dan fakta lapangan, melainkan hanya mengakomodir pendapat para peserta rapat yang hadir dalam penetapannya. Tetap memberlakukan KEPPRES No. 32/1990 tersebut dipastikan akan menyebabkan kerusakan hebat pada lahan gambut yang tersisa, dan menyulitkan restorasi lahan gambut yang telah rusak. Oleh karena itu, selain harus mempertimbangkan aspek budaya masyarakat dan aspek pasar, Limin (2000) mengajukan kriteria pemanfaatan gambut seperti diperincikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 . Kriteria pemanfaatan gambut berdasarkan ketebalan lapisan, bahan di bawah gambut dan hidrologi

No.	Ketebalan (cm)	Bahan di bawah lapisan gambut	Hidrologi	Peruntukan
1.	≤ 50	1.1. Mineral liat	1.1. Tak bermasalah	1.1. Padi/palawija, usaha tambak/beje
		1.2. Pasir/granit	1.2. Bermasalah/tak bermasalah	1.2. Konservasi
2.	(50 – 100)	2.1. Mineral liat	2.1. Tak bermasalah	2.1. Padi/palawija, komoditi perkebunan
		2.2. Pasir/granit	2.2. Bermasalah/tak bermasalah	2.2. Konservasi
3.	(100 – 200)	3.1. Mineral liat	3.1. Tak bermasalah	3.1. Komoditi perkebunan
		3.2. Pasir/granit	3.2. Bermasalah/tak bermasalah	3.2. Konservasi
4.	> 200	4.1. Mineral liat/pasir/granit	4.1. Bermasalah/tak bermasalah	4.1. Konservasi

Catatan : Kriteria ini pernah dikemukakan dalam rapat dengan pakar gambut tahun 1994 di kantor BAPPEDA Propinsi Kalimantan Tengah.

Sumber : Limin (2000)

23. Manfaatkan Gambut untuk Tanaman Hutan

Pemanfaatan lahan gambut untuk tetap dipertahankan sebagai habitat ratusan species tanaman hutan, merupakan suatu kebijakan yang sangat tepat. Disamping kawasan gambut tetap mampu menyumbangkan fungsi ekonomi bagi manusia di sekitarnya (produk kayu dan non kayu) secara berkelanjutan, fungsi ekologi hutan rawa gambut sebagai pengendali suhu, kelembaban udara dan hidrologi kawasan akan tetap berlangsung sebagai konsekuensi dari ekosistemnya tidak berubah. Mempertahankan lahan gambut untuk tetap menjadi habitat jenis pohon adalah beralasan. Hutan rawa gambut memiliki jenis pohon bernilai ekonomis tinggi, demikian pula satwa. Berdasarkan data pada salah satu HPH yang berlokasi di lahan gambut, diketahui bahwa populasi 10 jenis pohon bernilai ekonomis tinggi dan jenis yang dilindungi dengan diameter ≥ 20 cm rata-rata 21 pohon/ha dengan volume rata-rata 30,94 m³/ha. Diantara ke-10 jenis pohon tersebut terdapat 67,83% adalah ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz).

Berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan alami pohon-pohon bernilai ekonomis tersebut, maka “*Wise Use of Tropical Peatland*” hendaknya tidak lagi harus dipaksa untuk melakukan perubahan yang justru mengakibatkan munculnya permasalahan baru yang berdampak negatif bagi manusia dan lingkungan.

24. Kekeliruan Pengelolaan Gambut Menyebabkan Kemiskinan

Kekeliruan pemanfaatan hutan rawa gambut yang dimulai dari eksploitasi hutan berlebih, pembukaan lahan untuk transmigran dan sebagainya, telah menyebabkan kemiskinan luar biasa bagi masyarakat lokal dan transmigran. Usaha tradisional masyarakat lokal khususnya suku Dayak yang telah diandalkan sebagai penopang ekonomi secara berkelanjutan, menjadi rusak hingga hilang atau tidak lagi produktif seperti sebelumnya. Ganti rugi terhadap kerugian usahatani masyarakat sesungguhnya bukan suatu penyelesaian yang mampu menjamin kestabilan ekonomi rumah tangga masyarakat, karena nilai jangka panjang kegiatan produksi masyarakat yang telah dan akan dilakukan secara turun-temurun tidak akan tergantikan. Perubahan ekosistem yang menyebabkan kemiskinan tersebut disebabkan pemerintah tidak mempertimbangkan pengetahuan lokal (*local knowledge*) yang telah ramah terhadap lingkungan. Jika pada awalnya masyarakat Kalimantan Tengah khususnya hanya terbatas memanfaatkan gambut tipis (disebut "petak luwau") yang terdapat di belakang tanggul sungai, dan sistem "handel" di daerah pasang surut, maka pada saat ini semua sistem tersebut tidak dapat berfungsi karena adanya bangunan kanal yang berlebih, yaitu berukuran sangat panjang, lebar dan dalam. Pembuatan "handel" (kanal berdimensi kecil) tersebut dilakukan berdasarkan kemampuan air masuk ke daerah bagian dalam sebagai akibat dorongan air laut. Oleh karena itu "handel" yang dibuat masyarakat hanya berdimensi kecil yaitu sempit (1-2 m), dangkal (1-2 m) dan pendek (0,5 – 2,0 km).

Pengetahuan masyarakat lokal tentang pemanfaatan gambut untuk pertanian akan menimbulkan banyak masalah, ditunjukkan oleh pemukiman suku Dayak yang terkonsentrasi pada daerah lahan kering atau tanah mineral di daerah pedalaman. Limin (2000) melaporkan bahwa jumlah desa suku Dayak setiap 100 km dari muara sungai Kahayan atau tepi laut adalah sebagai berikut : 0-100 km (18 desa), 100-200 km (8 desa), 200-300 km (43 desa), 300-400 km (64 desa), 400-500 km (26 desa), dan > 500 km (10 desa). Kawasan pantai hingga 200 km ke arah pedalaman, umumnya didominasi oleh lahan gambut dengan lapisan tebal.

Penempatan transmigrans di atas lahan gambut tebal dan di daerah antara dua sungai yang aspek hidrologinya bermasalah, perlu ditinjau kembali. Penderitaan para transmigran yang telah ditempatkan beberapa tahun sebelumnya, tampaknya tidak pernah dijadikan bahan untuk penetapan program lebih lanjut. Para transmigran yang ditempatkan di daerah tersebut sangat kesulitan mengembangkan usahatannya, sehingga banyak diantara mereka memilih pindah, bekerja sebagai buruh di perkotaan dan melakukan kegiatan liar (usaha kayu dan tambang). keberhasilan transmigran di Kalampangan (eks UPT Bereng Bengkel) untuk tetap bertahap hidup, sesungguhnya sangat kontradiktif dengan pelestarian lingkungan. Teknologi produksi yang diterapkan adalah menggunakan abu sebagai masukan teknologi, namun proses penyediaannya dilakukan dengan membakar sisa tanaman di atas gambut. Tanpa abu usahatani mereka pasti akan kurang berhasil atau bahkan gagal. Penggunaan abu tersebut, disamping akan berdampak negatif bagi potensi gambut dan lingkungan, juga tergolong biaya tinggi. Menurut Jentha (2003) dan Limin *et al.* (2005) untuk menumbuhkan seledri diperlukan setiap kali penanaman sebesar 117,29 ton abu/ha (2 – 3 kali tanam/tahun) dan jagung 16,09 ton/ha (2 – 4 kali tanam/tahun).

Limin (1999 dan 2005) menyatakan bahwa kurang-berhasilan memanfaatkan gambut dan lahan basah di Kalimantan Tengah khususnya, ditunjukkan oleh adanya upaya uji-coba yang belum juga memperlihatkan hasil yang jelas, namun terlanjur merusak lingkungan. Peningkatan luas lahan usaha dari teknologi "handel" ke sistem

kanal berdimensi besar, merupakan suatu kekeliruan pemerintah pada waktu itu dalam menginterpretasi keberhasilan masyarakat lokal menerapkan cara tradisional. Historis pengelolaan gambut dan lahan basah berikut ini memberikan gambaran bahwa kita benar-benar belum menggunakan ilmu.

- a. *Sistem Handel* (cara tradisional)
- b. *Anjir* (1920 oleh Kolonial Belanda)
- c. Sistem Polder (1950 oleh Schophyus/Ahli dari Belanda)
- d. “*Sistem Garpu*” (UGM)/ “*Sisir*” (IPB and ITB) (1980’s)
- e. “*Sistem Kolam*” (1980’s)
- f. Sistem Kanal Raksasa (1996, PLG Sejuta Hektar)

3. PENGENTASAN KEMISKINAN DI KAWASAN LAHAN GAMBUT

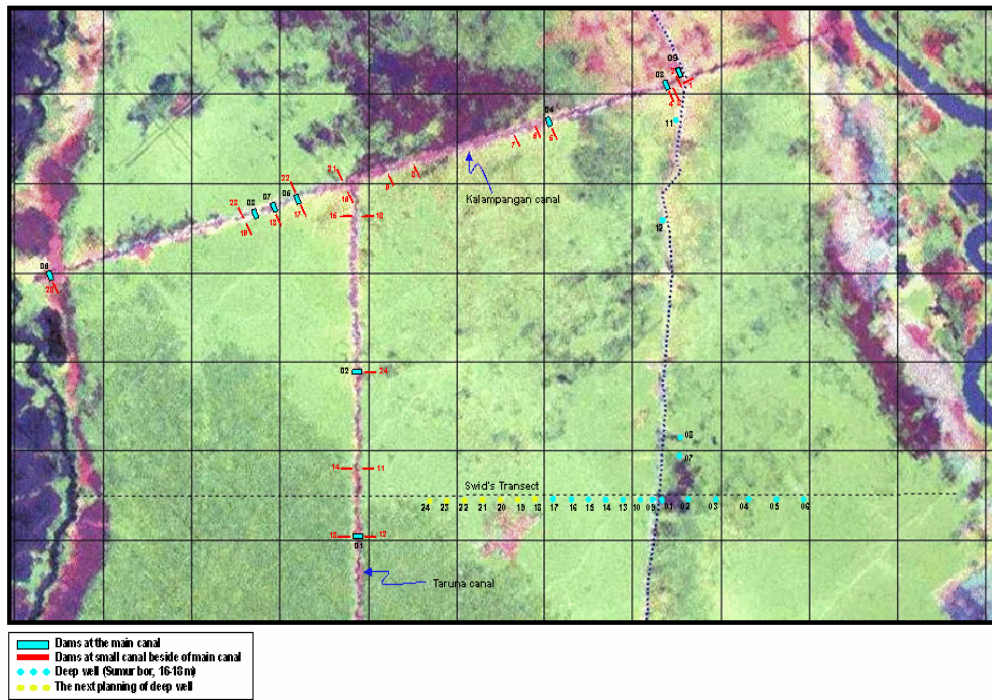
Pengentasan kemiskinan di daerah lahan gambut harus dimulai dari upaya pemulihan ekosistem gambut dan pencegahan pengrusakan gambut. Kedua program tersebut harus dilakukan berdasarkan karakteristik gambut dan masalah yang sedang terjadi di lapangan. Pengembangan usahatani tanpa didahului pemulihan ekosistem, akan memperpanjang penderitaan masyarakat dan kerusakan lingkungan akan semakin meluas. Dari pengalaman sejak tahun 1997 bahwa setiap tahun selalu terjadi kebakaran lahan gambut, kemudian mempertimbangkan kesulitan pencegahan dan penanggulangannya, adalah tindakan aman jika gambut jangan dikelola untuk pertanian dan bahkan jangan dilintas, terutama lapisan gambut tebal. Artinya, tinggalkan gambut, biarkan bersukses alami, dengan demikian peluang terjadi kebakaran berkurang dan kabut asap tidak akan terulang. Dengan kata lain, pertahankan dan pulihkan lahan gambut tetap menjadi habitat flora/fauna yang telah adaptif.

31. Pemulihan Ekosistem

311. Pemulihan status hidrologi kawasan

Pemulihan ekosistem harus dimulai dari program pemulihan status hidrologi kawasan gambut. Tim Ad Hoc PLG telah sepakat bahwa kegagalan PLG adalah akibat dimensi kanal berlebih, sehingga menyebabkan proses kekeringan menjadi cepat dan hamparan gambut selalu terbakar setiap musim kemarau. Oleh karena itu, Limin (1998) menyarankan kanal-kanal eks PLG yang melintasi lapisan gambut tebal dan berhubungan langsung dengan sungai besar harus ditutup pada titik-titik tertentu.

Untuk meyakinkan semua pihak, berikut akan ditunjukkan upaya pemulihan hidrologi kawasan gambut pada sebagian kecil areal eks PLG blok C yang telah dilakukan oleh CIMTROP Universitas Palangka Raya, bekerjasama dengan Helsinki University, beberapa universitas yang tergabung dalam RESTORPEAT project dan Hokkaido University. Limin (2006) melaporkan bahwa penutupan kanal eks PLG blok C dengan jumlah dam yang terbatas (Gambar 11, 12 dan 13) ternyata mampu menahan air tanah tidak terkuras selama musim kemarau. Pada titik tertentu, perbedaan kedalaman air tanah sebelum dan sesudah pembangunan dam mencapai 151 cm. Pada Gambar 14 ditunjukkan perbedaan muka air tanah pada bulan yang sama dan tahun yang berbeda. Dam tersebut berfungsi menahan air sejak bulan September 2005. Berbagai aktivitas, sarana dan prasarana penelitian di Kalamangan zone yang kurang mendapat perhatian pemerintah, ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 11. Posisi dam di Kalampangan dan Taruna kanal



Dam 01
Taruna kanal



Dam 02
Taruna kanal



Dam 03
Kalampangan kanal



Dam 04
Kalampangan kanal

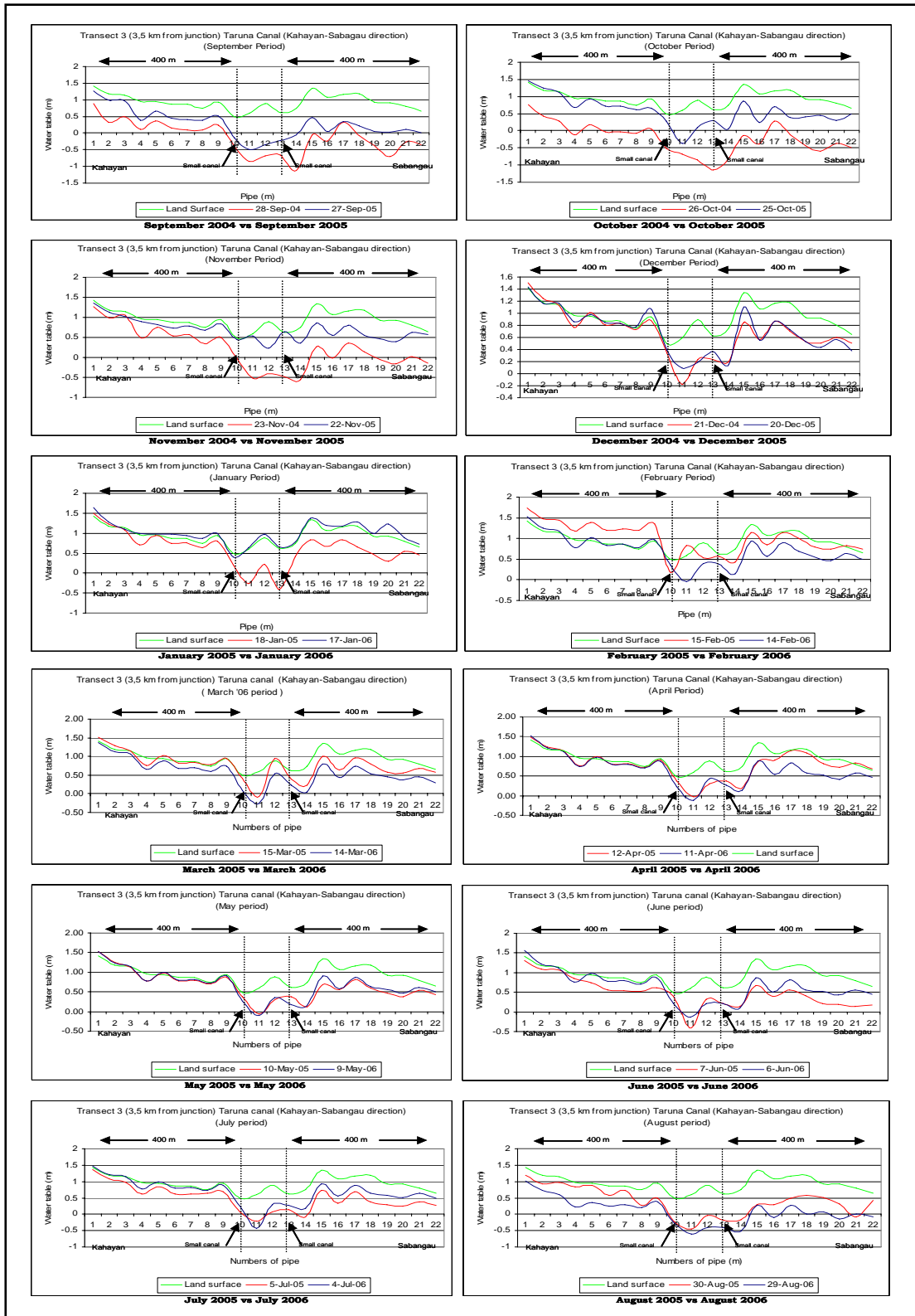


Dam 05
Kalampangan kanal

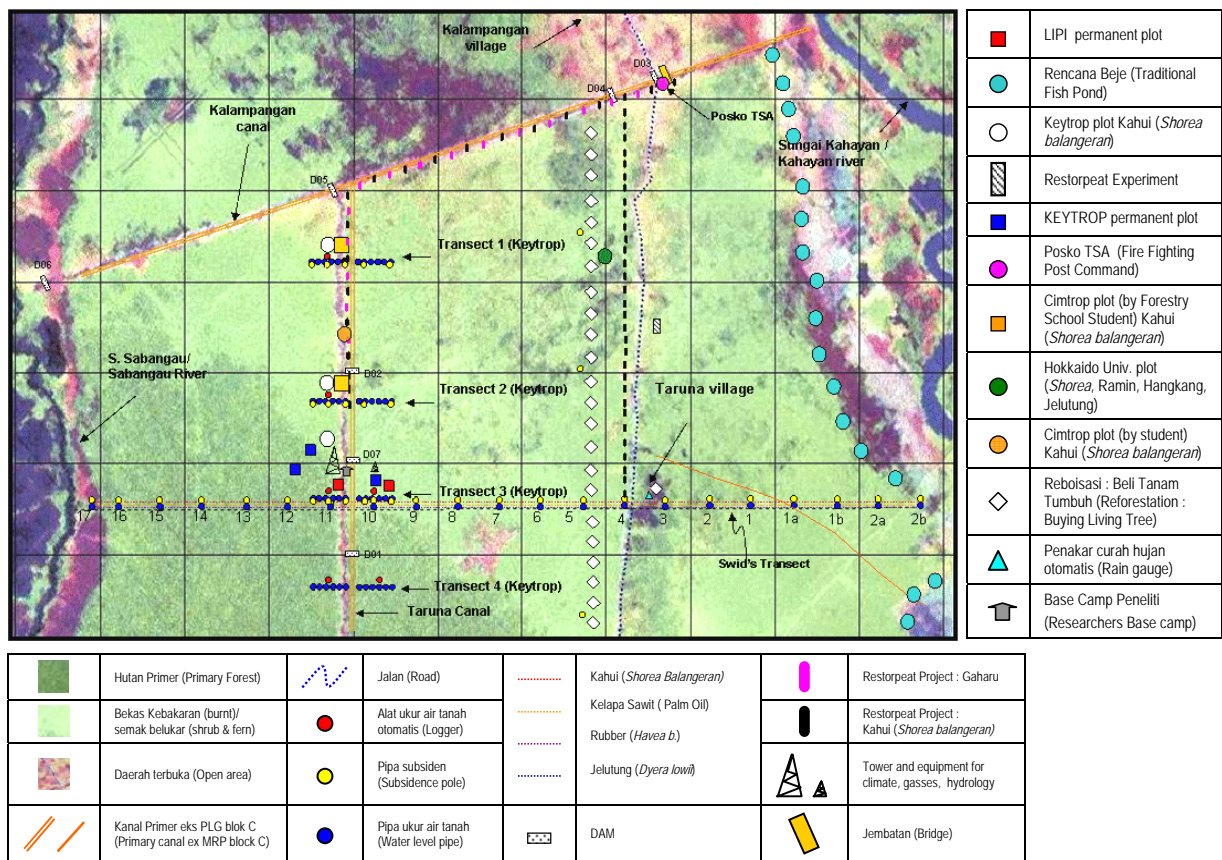


Dam 06
Kalampangan kanal

Gambar 13. Bangunan dam pada kanal Kalampangan dan kanal Taruna (Eks PLG blok C)



Gambar 14. Fluktuasi permukaan air tanah sebelum dan sesudah dam



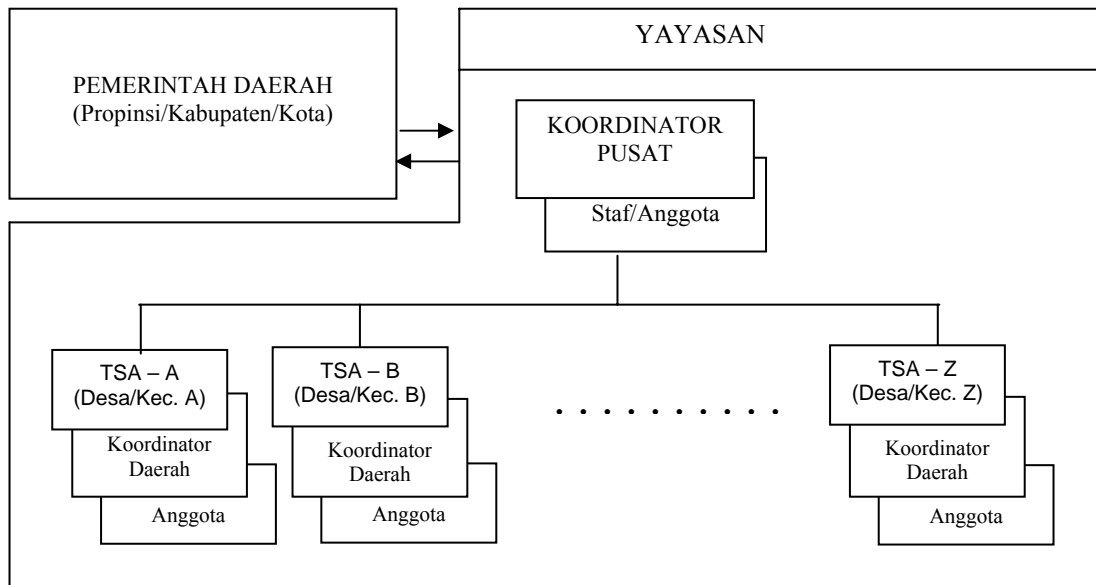
Gambar 15. International research collaboration in Kalampangan Zone (block C of the ex MRP) organized by CIMTROP-UNPAR

312. Pencegahan terhadap kerusakan gambut

Kerusakan hutan rawa gambut berawal dari perubahan status hidrologi akibat kanal liar dan kanal program pemerintah. Suatu pernyataan bahwa lebih baik *MENCEGAH daripada MENGOBATI*, tampaknya sangat identik dengan **”lebih baik mempertahankan vegetasi yang ada dibandingkan melakukan penanaman vegetasi baru pada bekas kebakaran”**. Kebakaran hutan rawa gambut tidak hanya memusnahkan ratusan spesies tumbuhan, tetapi akan terjadi kehilangan lapisan gambut dan meningkatkan konsentrasi CO₂ ke atmosfer. Terkait dengan upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan isu karbon yang telah mendunia, maka saatnya bagi pemerintah memberi tanggungjawab penuh bagi masyarakat kecil dengan kompensasi yang jelas untuk mempertahankan potensi hutan rawa gambut. Upaya yang mengarah kepada isue karbon, telah dilakukan oleh Tim Serbu Api KALTENG (TSA KALTENG) yang dibentuk dan dibina oleh CIMTROP Universitas Palangka Raya. Dengan menerapkan KONSEP TSA, pada kebakaran dahsyat tahun 2006 ini, TSA KALTENG berhasil mencegah api meluas ke areal penelitian (Laboratorium Alam Hutan Gambut/LAHG 50.000 ha dan Kalampangan Zone 8.100 ha). Secara singkat KONSEP TSA adalah sebagai berikut :

a. Harus Ada Kelembagaan dan Teroganisir

Berdasarkan pengalaman pemadaman kebakaran hutan dan lahan pada tahun 1997 dan 2002, kelompok-kelompok pemadaman kebakaran lahan dan hutan yang dibentuk oleh pemerintah berjalan sendiri-sendiri dan tidak efektif. Oleh karena itu, dipandang perlu membentuk wadah khusus, yaitu Tim Serbu Api (TSA) berupa suatu Yayasan yang dibina oleh Pemerintah. Kini saatnya pemerintah memberi kepercayaan penuh kepada masyarakat, agar mereka tidak menjadi penonton dan justru menonton Tim Pemerintah memadamkan api di sekitar mereka. Gambaran wadah khusus yang dimaksud, diperincikan secara singkat sebagai berikut :



b. Keanggotaan dan Tugas Jelas

b1. Pembentukan TSA

Satu regu TSA idealnya terdiri dari 20 - 30 orang. Sesuai pengalaman dan cara kerja TSA selama ini, anggota tim harus memenuhi kriteria terpenting, antara lain sebagai berikut : (a) Sehat jasmani dan rohani (tidak buta warna, tidak tuli, dll), (b) Umur 18 - 50 tahun dan (c) Latar belakang calon anggota : masyarakat/petani. Anggota TSA harus diikat dalam suatu kontrak kerja yang mencantumkan tugas, tanggungjawab, hak dan kewajiban serta termasuk sanksi.

b2. Pelatihan Anggota TSA

Pelatihan sebaiknya langsung dilaksanakan di lapangan dengan bahan ajar yang relevan dengan kondisi lapangan. Kini TSA KALTENG telah memiliki 4 modul yang telah disusun berdasarkan pengalaman lapangan tahun 1997 dan 2002 memadamkan kebakaran pada lahan gambut.

c. Harus Ada Jaminan Kesejahteraan

- c1. Anggota TSA Harus Diasuransi
- c2. Harus Ada Pendapatan Tetap

Disamping harus diasuransi, anggota TSA harus ada pendapatan tetap, dan harus dibangun oleh pemerintah, walaupun secara bertahap. Jenis usaha sangat tergantung kepada minat/budaya masyarakat, kesesuaian lingkungan setempat dan aspek pasar. Karena anggota TSA adalah masyarakat pedesaan, maka jenis usaha dapat berupa kebun (rotan, karet, buah-buahan, dll), intensifikasi ladang berpola agroforestry, dan ternak (itik, ayam, sapi, ikan, dll). Usaha TSA tersebut harus dikelola sistem koperasi, sehingga dana yang tersedia pada kas koperasi dapat digunakan untuk melakukan tindakan dini pemadaman kebakaran, sementara dana dari pemerintah dan sumber lain dikucurkan.

Pengelolaan usaha sistem koperasi tersebut, dipastikan setiap anggota TSA akan memperoleh hasil atau nilai setiap bulan, sebagai kompensasi tugas dan tanggungjawabnya. Melalui cara ini anggota TSA dipastikan merasa terjamin, sehingga pelaksanaan tugas dan tanggungjawab dapat dilakukan secara bertanggungjawab pula.

d. Harus Ada Teknologi

Metode dan strategi yang diterapkan dan harus efektif dan efisien. Metode dan strategi TSA yang teruji, diperincikan sebagai berikut :

d1. Teknik Penanggulangan

Teknik yang diterapkan (khususnya pada lahan gambut) adalah Sekat Bakar Diairi (metode KATIR). Metode KATIR lebih tepat untuk memadamkan kebakaran di dalam hutan yang sulit dijangkau oleh mobil pemadam, dan tidak tersedia air di permukaan. Metode lain yang direkomendasikan TSA adalah menggunakan Bom Air Plastik (BOMTIK). Metode ini lebih ditekankan untuk gerakan masal. BOMTIK dapat dibuat dengan menggunakan limbah air cucian dan dibungkus plastik gula. BOMTIK juga direkomendasikan untuk mengantisipasi kebakaran pemukiman atau pertokoan, yaitu dengan cara menyediakan 100 atau lebih BOMTIK setiap toko, rumah dan perkantoran.

d2. Strategi Pelaksanaan

Keunggulan TSA dalam menanggulangi kebakaran hutan dan lahan selama ini adalah strategi pelaksanaannya, yaitu sebagai berikut :

d21. TSA harus menginap di lokasi kebakaran

Untuk efisiensi dan produktivitas kerja, anggota TSA harus menginap di sekitar lokasi kebakaran. Dengan demikian, kegiatan pemadaman dapat dilakukan nonstop siang/malam selama 24 jam.

d22. Mengupayakan air tanah sebagai sumber air penyemprotan

Pada saat musim kemarau panjang, air tidak tersedia di permukaan. Danau, kanal, parit dan sungai seluruhnya kering. Air yang ada dijumpai pada kanal, parit dan sungai, umumnya tidak cukup untuk mendukung upaya pemadaman. Untuk mengatasi kesulitan air, TSA membuat sumur bor. Berdasarkan pengalaman, pada kedalaman 12 – 18 meter di bawah lapisan gambut, tersedia sumber air yang cukup untuk mengoperasikan mesin pompa 24 jam nonstop setiap hari.

d23. Setiap anggota TSA diberi tugas dan tanggungjawab

Dalam melakukan tugas pemadaman yang berlangsung hingga berbulan-bulan, anggota TSA dibagi ke dalam 4 shift kerja, yaitu TSA pagi (06.00 – 12.00), TSA siang (12.00 – 18.00), TSA malam (18.00 – 24.00) dan TSA subuh (24.00 - 06.00).

d24. Kegiatan pemadaman dilakukan siang-malam

Api tidak mengenal jam kerja. Memadamkan api pada malam hari kadang-kadang lebih mudah ketimbang siang hari. Disamping cuaca dingin, nyala api yang kecil atau bara api yang kecil dapat terlihat, sehingga memudahkan sasaran penyemprotan. Pemadaman malam hari terpaksa harus dilakukan, jika gerakan api sangat membahayakan target yang dilindungi, atau agar tidak terbakar kembali lahan yang telah disemprot sehingga menyia-nyiaikan hasil pekerjaan yang telah dicapai.

d25. Saling melayani sesama dalam kebersamaan

Kebersamaan adalah modal utama anggota TSA dalam melaksanakan tugas beresiko tinggi.

e. Harus Ada Perlengkapan dan Dana Operasional

Sesuai teknik dan strategi yang akan diwariskan kepada masyarakat yang direkrut menjadi anggota TSA, kebutuhan alat dan perlengkapan minimal harus disediakan untuk 1 (satu) grup TSA, agar berfungsi optimal.

f. TSA Harus Multi Fungsi

Sebagaimana konsep yang telah diperkenalkan oleh TSA, sesungguhnya TSA tidak hanya bertugas memadam kebakaran. Oleh karena TSA telah tergabung dalam suatu wadah atau yayasan, dan kegiatan pemadaman kebakaran lahan dan hutan hanya dilakukan pada musim kemarau, maka tugas anggota TSA selama musim penghujan adalah : mengurus usaha kebun/ternak; melakukan penyuluhan kepada masyarakat lain melalui pengelolaan usaha, sehingga masyarakat lain tertarik berbuat sama; penyadaran masyarakat di desa-desa atau tetangga tentang bahaya kebakaran; serta sebagai pengamat dan pemberi informasi kepada Pemerintah tentang pelaku kebakaran.

Dalam hal menjaga hutan atau pohon yang sudah ada atau sedang tumbuh melalui pembentukan dan peran TSA, tentu akan muncul pertanyaan dana bersumber dari mana. Kalau kita sepakat, sebaiknya anggaran DAK-DR atau sejenisnya dialokasikan sebagai berikut :

- (1). Dana untuk menanam kembali komoditi atau pohon baru (disebut *Direct Cost*), sebagaimana yang dilaksanakan selama ini, namun keberhasilannya tidak terdata.
- (2). Dana untuk memelihara pohon yang sedang tumbuh atau hutan yang telah ada dan sekaligus menjaga tanaman yang baru ditanam (disebut *Indirect Cost*).

Berdasarkan angka laju kerusakan hutan dan tingkat keberhasilan program reboisasi, tampaknya pemeliharaan hutan/pohon yang ada sangat perlu diprioritaskan. Kehilangan hamparan gambut seluas 1 hektar akibat kebakaran, akan sangat berbeda nilainya dibandingkan jika mampu menanam kembali dengan luas yang sama. Fakta menunjukkan bahwa setiap kali kebakaran yang mencapai ribuan hektar dan habis dalam sekejap, pemulihannya dipastikan memerlukan waktu 10-40 tahun.

32. Pemberdayaan Masyarakat dan Hubungannya dengan Isue Karbon

Sebagaimana diketahui bahwa lahan tidur dan bekas kebakaran di kawasan lahan basah termasuk lahan gambut sangat luas. Upaya pemanfaatan lahan tidur yang secara teknis sulit dikelola untuk pertanian, hendaknya diarahkan untuk penanaman jenis pohon lokal melalui program reboisasi atau sejenisnya.

Untuk sedikit lebih menjamin tingkat keberhasilan dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sebaiknya program reboisasi yang akan datang menerapkan apa yang disebut "*BELI TANAMAN TUMBUH*". Limin (2004) telah merumuskan sistem "*beli tanaman tumbuh*" dengan penjelasan singkat sebagai berikut :

- (a) Selama ini program reboisasi menerapkan suatu sistem yang disebut Limin (1999) adalah "*Membeli Bibit*". Menurut Limin (1999) membeli bibit identik dengan anggaran yang disediakan hanya ditargetkan untuk pembelian sejumlah bibit, kemudian ditanam tanpa pemeliharaan dan monitoring terhadap kelangsungan hidup bibit-bibit tersebut. Strategi ini juga tidak memberi peluang bagi masyarakat merasa memiliki apa yang telah dilaksanakan oleh pemerintah.
- (b) Dengan menerapkan sistem membeli tanaman tumbuh tersebut, petani atau masyarakat pelaksana akan memperoleh beberapa keuntungan sebagai berikut :
 - (b1) Masyarakat pelaksana atau petani akan merasa memiliki kegiatan yang dilaksanakan atau tanaman yang ditanami, sehingga mereka betul-betul akan memeliharanya. Untuk pemeliharaan tanaman paling sedikit hingga berumur satu tahun setelah tanam, kepada petani harus diberikan kompensasi berupa pendapatan bulanan, dan sebagai salah satu cara menghargai tanggungjawab dan jerih payah mereka.
 - (b2) Masyarakat pelaksana atau petani akan secara teratur menerima kompensasi berupa uang tunai tiap bulan, walaupun jumlahnya sedikit. Besarnya kompensasi yang diterima petani sangat tergantung dengan kuantitas dan kualitas kerja masing-masing.
 - (b3) Strategi ini akan berdampak positif bagi masyarakat pelaksana atau petani, yaitu paling sedikit meliputi : (i) ada proses "*Pendidikan Lingkungan*", sehingga mampu meningkatkan keasadaran masyarakat terhadap fungsi ekologis dan ekonomis lingkungan; (ii) "*Membangkitkan Inisiatif, Kreativitas dan Disiplin Diri*", sehingga terjadi pemulihan terhadap kepercayaan akan kemampuan dirinya sendiri dan juga kepercayaan kepada pemerintah; dan (iii) melibatkan masyarakat bertanggungjawab penuh dalam proses pembangunan bangsa, namun harus diberi penghargaan atas kontribusi mereka.
- (c) Penerapan strategi ini relatif lebih mahal dibandingkan yang telah dilakukan oleh pemerintah sebelumnya. Pertanyaannya adalah : mana yang lebih baik, unit cost per pohon murah, tetapi persentase tanaman yang hidup hingga umur satu tahun setelah tanam tidak diketahui, atau diketahui sangat rendah, atau diketahui bahkan mati total. Fakta nyata yang diketahui secara luas bahwa tidak sedikit dana disediakan untuk pengadaan jutaan bibit pohon dan ditanam dimana-mana. Berdasarkan jumlah bibit tersebut, seharusnya sudah ada jutaan hektar luas komulatif hasil program reboisasi, khususnya di Kalimantan Tengah. Namun, setelah berita jutaan bibit tersebut menggema, berita tentang berapa jumlah tanaman yang tumbuh tak pernah didengar. Laporan yang sering disampaikan adalah dalam bentuk luas, yaitu hektar, walaupun tak ada tanaman yang tumbuh pada luasan tertentu.

Oleh karena itu, mari disepakati, mana yang lebih baik “*Murah tetapi hidup sedikit atau mati semua*” dibandingkan “*Mahal tetapi lebih banyak yang hidup atau hidup semua*”?

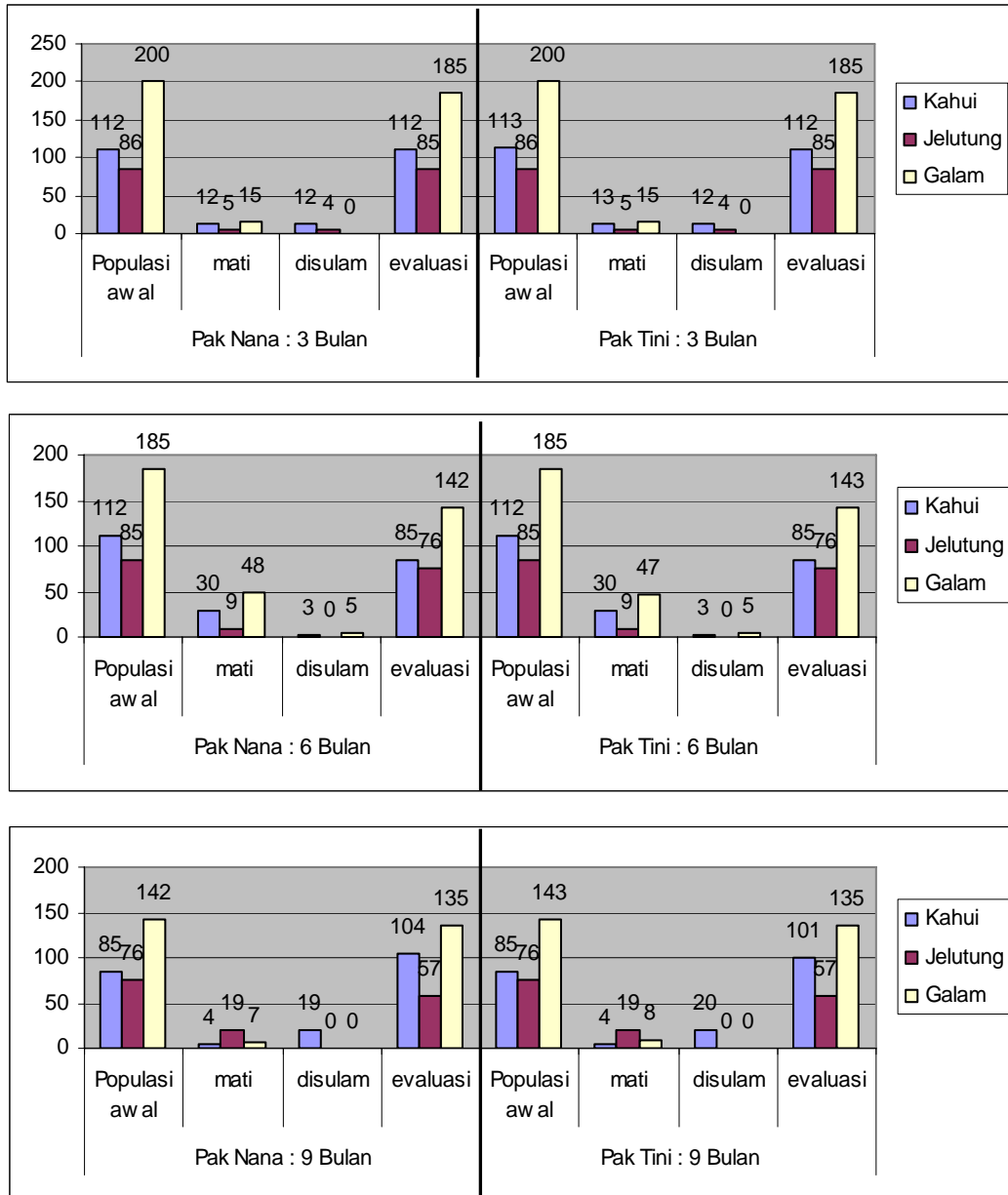
Contoh: Penanaman Jati Emas di Kotawaringin Barat-Kalimantan Tengah sebanyak 5000 pohon dilaporkan seluruhnya mati. Berdasarkan harga bibit yang berlaku pada waktu itu, diketahui Rp 23.000 per pohon (artinya, unit cost hanya berdasarkan harga bibit saja sudah mencapai Rp 23.000 per pohon). Dengan demikian, berarti terjadi kerugian negara sebesar Rp 115 juta rupiah hanya untuk pembelian bibit saja. Sesungguhnya kerugian negara tidak hanya sebesar Rp 115 juta rupiah, karena pasti ada dana lain yang jumlahnya juga besar, yaitu untuk biaya penyiapan lahan, penanaman, angkutan, sarana produksi lainnya, administrasi dan biaya lainnya. Diperkirakan unit cost untuk Jati tersebut mungkin lebih besar dari Rp 50.000 per pohon. Oleh karena 5000 pohon tersebut seluruhnya mati, maka unit cost per pohon menjadi lebih mahal atau menjadi tak terhingga atau tak-terhitung. Seharusnya lebih baik ditanam 2500 pohon, sehingga ada dana untuk masyarakat kecil memeliharanya sepanjang tahun dan paling sedikit 50% pasti tumbuh.

- (d) Menerapkan “*Membeli Tanaman Tumbuh*” secara benar akan menciptakan lapangan kerja bagi para sarjana terkait yang tidak dapat ditampung oleh pemerintah dan swasta, sehingga investasi yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk menyekolahkan anaknya tidak sia-sia. Selain memberikan pendapatan bagi kedua belah pihak, program ini akan membentuk manusia menjadi profesional, baik kalangan Pembina maupun Petani Pelaksana.
- (e) Strategi yang harus dilaksanakan dalam menerapkan “*Membeli Tanaman Tumbuh*” adalah sebagai berikut :
 - (e1) Pelaksana lapangan adalah masyarakat kecil yang bermukim di sekitar lokasi kegiatan.
 - (e2) Areal penanaman boleh lahan milik masyarakat atau lahan milik negara yang terbengkalai (atau *lahan tidur*).
 - (e3) Komoditi yang ditanam harus diprioritaskan jenis lokal setempat atau jenis lain yang telah teruji adaptif dan memiliki prospek pasar.
 - (e4) Komoditi yang ditanam maksimum 3 jenis. Satu diantaranya sebagai komoditi utama (*main commodity*), sedangkan komoditi kedua atau ketiga adalah jenis yang mampu dipanen cepat, sebagai sumber pendapatan tambahan petani pelaksana.
 - (e5) Penanaman dilakukan dengan tidak menerapkan “*tanam satu bunuh seribu*”. Artinya, penanaman cukup dengan cara melakukan perintisan ringan di sepanjang baris tanam dan pembersihan terbatas di sekitar lobang tanam (*no tillage*). Strategi ini akan memberi ruang dan waktu bagi vegetasi alami setempat tumbuh maksimal, sehingga tidak merubah ekosistem alam yang khas di lokasi tersebut.
 - (e6) Setiap jenis komoditi harus ditentukan unit cost per pohon sampai dengan umur 12 bulan (1 tahun) setelah tanam. Unit cost per pohon tersebut juga ditetapkan sesuai dengan umur tanaman, yaitu pada umur 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan dan 12 bulan.

- (e7) Berdasarkan perhitungan, untuk populasi 300 pohon per hektar, diperoleh bahwa unit cost per pohon sampai dengan umur 12 bulan adalah sebesar Rp 50.000 (lima puluh lima ribu rupiah). Unit cost tersebut termasuk biaya pengawasan dan evaluasi oleh pembina (peneliti/teknisi) selama 12 bulan. Dari unit cost per pohon dengan populasi 300 pohon/ha, petani pelaksana dapat menerima harga pohon sebesar Rp 150.000/bulan, jika semua tanaman tumbuh. Jumlah pembayaran tersebut tidak termasuk uang yang telah diterima mereka pada fase persiapan hingga penanaman. Untuk diketahui, tugas para pembina tidak hanya menghitung jumlah tanaman yang tumbuh, tetapi sekaligus melakukan penelitian, yaitu pengukuran tinggi dan diameter pohon. Keunggulan dari sistem ini adalah komoditi yang ditanam tersebut mempunyai nilai ekonomi dan nilai ekologi jangka panjang, karena seluruh tanaman akan menjadi milik petani pelaksana (jika ditanam di lahannya sendiri), dan milik bersama dengan pemerintah (jika ditanam di lahan milik negara). Selain itu, kegiatan ini tidak akan mengganggu kelangsungan usaha petani yang telah ada, sehingga baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang akan betul-betul menguntungkan bagi pelaksana atau petani dan lingkungan.
- (e8) Pembayaran dilakukan satu kali setiap 3 (tiga) bulan, karena pembayaran harus berdasarkan hasil evaluasi oleh pembina. Evaluasi yang lebih mengutamakan penghitungan jumlah tanaman yang tumbuh (atau hidup) hanya dilakukan 1 kali dalam periode 3 bulan, karena evaluasi memerlukan banyak biaya, sehingga tidak mungkin dilakukan setiap bulan.
- (e9) Sebelum melakukan pembayaran, pembina dan pelaksana bersama-sama menghitung jumlah tanaman yang tumbuh (atau hidup) di lapangan.
- (e10) Besarnya pembayaran kepada petani disesuaikan dengan jumlah tanaman yang ada tumbuh (atau masih hidup) pada umur 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan dan 12 bulan, dikalikan dengan unit cost masing-masing jenis tanaman pada kriteria umur.
- (e11) Jika beberapa tanaman mati, maka petani dapat melakukan penyulaman sebelum evaluasi atau monitoring atau penghitungan yang dijadwalkan satu kali setiap 3 bulan. Jenis tanaman sulaman tersebut harus sama, tetapi harus diketahui waktu penanamannya dan diberi tanda (label) khusus.
- (e12) Jika pada saat evaluasi atau monitoring atau penghitungan, seluruh tanaman dalam keadaan tumbuh (atau hidup segar) termasuk yang baru ditanam (atau tanaman sulaman), maka kepada petani pelaksana akan dibayar penuh sesuai unit cost yang telah ditentukan per pohon, walaupun baru ditanam. Hal ini dilakukan, karena petani telah menunjukkan inisiatif, kreatif dan tanggungjawabnya.
- (e13) Komoditi atau species lokal yang termasuk unit cost Rp 50.000 per pohon adalah jenis pohon bernilai ekonomis tinggi, yaitu : Ulin (*Eusideroxylon zwagerii*), Ramin (*Gonystylus bancana Kurz*), Jelutung (*Dyera spp*), Kapur Naga (*Dryobalanops spp*), Meranti Rawa (*Shorea thesminiana*), Agathis (*Agathis alba Foxw*), Kempas (*Koompassia malaccensis*), Keruing (*Dipterocarpus appendiculatus*), Banuas (*Shorea obscura*), Tengawang (*Shorea Pinanga*), Kasundur (*Sindora sp*), Bangkirai (*Shorea leavifolia Endart*), Gaharu (*Aqualaria spp*), dan Balangeran (*Shorea balangeran*).

Uji Coba Sistem “Beli Tanaman Tumbuh”

Ujicoba terhadap konsep “*Beli Tanaman Tumbuh*“ diatas telah dilaksanakan di eks PLG Blok C seluas 4 hektar untuk 6 orang petani. Data masing-masing jenis tanaman yang tumbuh pada umur 3, 6 dan 9 bulan setelah tanam, disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. Jumlah pohon tumbuh pada umur 3, 6 dan 9 bulan dibandingkan populasi awal masing-masing jenis pohon

4. KESIMPULAN DAN SARAN

41. Kesimpulan

Berdasarkan karakteristik tanah gambut, permasalahan yang timbul akibat kekeliruan pengelolaan lahan gambut, maka beberapa kesimpulan berikut diharapkan dapat dijadikan bahan dalam menetapkan pemanfaatan gambut.

- (1) Pemanfaatan gambut untuk pertanian, terutama lapisan gambut tebal sangat bermasalah dan memerlukan biaya tinggi.
- (2) Pembuatan saluran drainase pada lahan gambut, disamping menyebabkan perubahan status hidrologi dan akhirnya perubahan ekosistem, juga menyebabkan lapisan gambut di permukaan rawan untuk terbakar.
- (3) Hutan rawa gambut yang kini terbuka dan telah mengalami perubahan status hidrologi, setiap tahun selalu terbakar akibat perilaku manusia.
- (4) Pemadaman secara total kebakaran pada lahan gambut sangat sulit dan memerlukan biaya tinggi.
- (5) Lahan gambut lapisan tipis di daerah pasang surut yang sebelumnya dikelola dengan cara tradisional dan mampu menetapkan status beberapa daerah (Palingkau, Basarang, Mintin dan Tamban) sebagai lumbung beras, kini telah berubah status.
- (6) Poensi puluhan hingga ratusan jenis vegetasi alami hutan rawa gambut, lebih layak dan berkelanjutan sebagai sumber pendapatan masyarakat, dibandingkan jika dibuka untuk kepentingan lain.
- (7) KEPPRES No.32 Tahun 1990, saatnya untuk ditinjau kembali.
- (8) Program pemberdayaan masyarakat selama ini belum mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena strateginya keliru.

42. Saran

Sesuai permasalahan yang selalu terjadi di lapangan dan ancaman jangka panjang bagi manusia dan lingkungan, maka :

1. Lahan gambut dengan ketebalan lapisan (≥ 1 m) harus dimanfaatkan untuk habitat flora/fauna asli setempat.
2. Lahan gambut yang telah rusak dan diawali dari perubahan status hidrologi, harus dipulihkan dengan memprioritaskan upaya pemulihan status hidrologinya.
3. Lahan gambut yang terbuka harus dihutankan kembali dengan species lokal dengan menerapkan sistem "*Beli Tanaman Tumbuh*".
4. Pemanfaatan lahan gambut yang keliru dan dominan menimbulkan masalah, sebaiknya segera ditinggalkan, agar tidak memperpanjang dan memperluas permasalahan lingkungan.
5. Pengamanan potensi gambut dari ancaman kebakaran hendaknya diserahkan sepenuhnya kepada masyarakat melalui kompensasi terhadap kemampuan menekan laju emisi karbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Jentha, 2003. Pemanfaatan Abu sebagai Pupuk oleh Petani di Kalampangan. Laporan Ketrampilan Profesi. Fakultas Pertanian. Universitas Palangka Raya.
- Limin, S. H. 1998. Residual Effect of Lime, Phosphatate and Manure on Crops Commodities in Inland Peat. The University of Palangka Raya.
- Limin, S. H. 1999. Pengalaman dan Persepsi di Daerah Tentang Pengembangan Masyarakat (Suatu Tinjauan di Kalimantan Tengah). Makalah Seminar Nasional Dampak Sosial dan Pengembangan Masyarakat Dalam Rangka Peresmian Ikatan Profesional Lingkungan Hidup Indonesia. (IPLHI) Jakarta, 28 April 1999.
- Limin, S. H., Tampung N. Saman., Patricia E. Putir., Untung Darung, dan Layuniyati. 2000. Konsep Pemanfaatan Hutan Rawa Gambut di Kalimantan Tengah. Disampaikan pada “Seminar Nasional Pengelolaan Hutan Rawa Gambut dan ekspose hasil Penelitian di Lahan Basah”, diselenggarakan oleh Balai Teknologi Reboisasi Banjarbaru, Istana Barito Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 9 Maret 2000.
- Limin, S. H., Saman, T. N. and Alim, S. 2003. Forest Fires Suppression Activities in Kalampangan Zone and the Natural Laboratory of Peat Swamp Forest (NLPSF) in Central Kalimantan. *Presented in Hokkaido University, Sapporo-Japan, 20 March 2003.*
- Limin, S. H. Jaya, A., Dohong, S., and Jagau, Y. 2003. Some Important Considerations on the Restoration of the Ex-Mega Rice Project in Central Kalimantan. Presented in the Meeting on the Integrated Plan on the Restoration of the Ex-Mega Rice Project at the BAPPENAS Jakarta, 8th – 10th September 2003.
- Limin, S. H. 2005. History of Peatland Management in Central Kalimantan. Presented in Eco-Human Interactions in Tropical Forest Symposium. Kyoto-Japan, 13th-14th June, 2005.
- Limin S. H., J. O. Rieley, S. E. Page, and Yunsiska. E. 2005. Peat Thickness, Type of Minerals on the Bottom Peat Layer and Hydrology Status Should be taken into Account for the Utilization of Peatland for Agricultural Purposes. Presented in Symposium International and Workshop Restoration and Wise Use of Tropical Peatland: Problems of Biodiversity, Fire, Poverty and Water Management, Palangka Raya, 21 – 24 September 2005.
- Limin, S. H. 2006. Effectiveness of Dams Constructed to Raise Water for Restoration Tropical Peatland. Presentation at the 5th European Conference on Ecological Restoration Greifswald University-Germany, August 22nd – 25th, 2006.
- Page, S.E., Siegert, F., Rieley, J.O., Boehm, H.-D.V., Jaya, A. & Limin, S. (2002) The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature* 420: 61-65.
- Siegert F. and Bechteler, A. 2002. Burnt area assessment in Central Kalimantan for the year 2002. Remote Sensing Solution GmbH-LMUM, Germany.