



PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT DENGAN PERSPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN

**OLEH
SAERI SAGIMAN**

ORASI ILMIAH

**GURU BESAR TETAP ILMU KESUBURAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
23 JULI 2007**

**Kami mengucapkan terima kasih atas kehadiran
Bapak/Ibu/Saudara dalam acara Orasi Ilmiah Guru Besar
Tetap Ilmu Kesuburan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura
23 Juli 2007**

Prof. Dr. Ir. Saeri Sagiman, MSc. Dan keluarga



**RANGKA UPACARA PENGUKUHAN GURU BESAR
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PROF. DR. IR. SAERI SAGIMAN, MSc
TANGGAL 23 JULI 2007**



Bismillahirrahmannirrahim

Yang terhormat
Bapak Rektor dan Senat Universitas Tanjungpura
Bapak Gubernur Prop. Kalimantan Barat
Sdr Ketua Dewan Perwakilan Rakyat Prop KalBarat
Rekan-rekan staf pengajar universitas Tanjungpura
Para Mahasiswa UNTAN
Para Undangan dan Hadirin yang saya muliakan

*Assalamualaikul Wr Wb.
Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.*

Pertama-tama perkenankanlah saya memanjatkan Puji Syukur Keadirat Allah SWT Tuhan Pencipta sekalian alam semesta atas rahmat dan karuniaNya yang telah dilimpahkan kepada saya berkenaan dengan telah diangkatnya saya sebagai Guru Besar di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Hadirin sekalian yang saya hormati perkenankanlah saya membaca Orasi Ilmiah ini yang diberi judul **Pemanfaatan lahan gambut dengan Perspektif Pertanian Berkelanjutan.**

PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT DALAM PERSPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN

Orasi pengukuhan guru besar

PENDAHULUAN

Gambut merupakan tanah yang terbentuk dari bahan organik pada fisiografi cekungan atau rawa, akumulasi bahan organik pada kondisi jenuh air, anaerob, menyebabkan proses perombakan bahan organik berjalan sangat lambat, sehingga terjadi akumulasi bahan organik yang membentuk tanah gambut. Di Kalimantan Proses pembentukan gambut terjadi baik pada daerah pantai maupun di daerah pedalaman dengan fisiografi yang memungkinkan terbentuknya gambut, oleh sebab itu kesuburan gambut sangat bervariasi, gambut pantai yang tipis umumnya cukup subur, sedang gambut pedalaman seperti di Bereng Bengkel Kalimantan Tengah kurang subur (Tim Fakultas Pertanian IPB, 1986; Harjowigeno, 1996; dan Noor, 2001)

Pada daerah Kalimantan Barat penyebaran gambut umumnya di daerah rawa pantai, seperti pada pantai Kab. Ketapang, Kab. Pontianak, Kodya Pontianak sampai ke utara Kab Sambas. Pemanfaatan gambut yang cukup intensif dilakukan penduduk di kab Pontianak, yaitu daerah Sungai Kakap, Rasau Jaya, Sungai Ambawang dan disekitar kota Pontianak. Pada daerah yang padat penduduknya seperti disekitar kota Pontianak, lahan gambut dimanfaatkan untuk pertanian hortikultura, sayur-sayuran dan lidah buaya. Pada daerah Kakap dan Rasau Jaya petani menggunakan tanah gambut untuk tanaman padi, palawija dan kebun kelapa. Kebun Kelapa sawit di usahakan di Sungai Ambawang Kab Pontianak

Dalam memanfaatkan gambut untuk tanaman hortikultura petani sekitar kota Pontianak memanfaatkan input usaha tani yang cukup tinggi. Untuk meningkatkan kesuburan tanah gambut mereka menggunakan abu bakar berasal dari abu kayu (abu sawmill), abu sampah kebun, kapur, pupuk kandang asal peternakan ayam dan pupuk kimia. Berkurangnya jumlah saw mill karena langkanya bahan baku kayu menyebabkan abu sawmill menjadi langka, untuk mengganti abu sawmill masyarakat memperbanyak pembakaran sampah organik dari lahan pertanian mereka. Peningkatan harga BBM menyebabkan meningkatnya harga pupuk kimia, hal ini menyebabkan semakin mahalnya ongkos yang harus dikeluarkan petani dalam budidaya pertanian dilahan gambut.

Tanaman palawija akan berproduksi jika gambut diberi masukan abu bakar, pukan ayam dan pupuk kimia. Pembuatan abu dilakukan petani bersamaan dengan musim kemarau, yaitu dengan cara membakar gambut pada waktu membersihkan lahan dari gulma dan semak belukar. Mahalnya harga pupuk menyebabkan ketergantungan petani pada abu bakar dari gambut semakin tinggi. Pembakaran gambut dalam kegiatan pembukaan lahan dan pengadaan abu bakar menyebabkan polusi asap terjadi pada setiap musim kemarau. Keberadaan gangguan asap pada setiap musim kemarau akan menyebabkan kerugian

pada masyarakat berupa gangguan kesehatan, aktifitas transportasi, pendidikan, perdagangan dan lain lain. Bahkan penyebaran asap sampai kenegeri tetangga. Pembakaran gambut dapat pula meningkatkan efek rumah kaca dan pemanasan global yang saat ini menjadi perhatian dunia.

Secara teoritis permasalahan pertanian lahan gambut sesungguhnya disebabkan oleh drainase yang jelek, kemasaman gambut tinggi, tingkat kesuburan dan kerapatan lindak gambut yang rendah. Kemasaman gambut yang tinggi dan ketersediaan hara serta kejenuhan basa (KB) yang rendah menyebabkan produksi pertanian di lahan gambut sangat rendah. Pemanfaatan kapur pertanian, dolomit, untuk memperbaiki kemasaman tanah dan KB memerlukan input dolomit yang tinggi dan mahal. Abu bakar dapat memperbaiki kesuburan tanah namun pembakaran harus dilakukan secara terkendali.

Beberapa teknologi pertanian baik yang bersumber dari kearifan lokal oleh petani maupun hasil-hasil penelitian oleh perguruan tinggi dan lembaga penelitian perlu dikaji kembali untuk mewujudkan pertanian lahan gambut yang berkelanjutan. Pertanian gambut diharapkan dapat memberikan hasil yang memberi penghidupan bagi petani namun tidak menimbulkan kerusakan pada lingkungan dan kerugian bagi masyarakat luas.

PENYEBARAN DAN PEMBENTUKAN GAMBUT

Masyarakat Kalimantan Barat mengenal tanah gambut sebagai tanah sepuk. Tanah gambut adalah tanah yang terbentuk dari akumulasi bahan organik pada kondisi anaerob. Di dalam Taksonomi Tanah, tanah gambut atau Histosol didefinisikan sebagai tanah yang mengandung bahan organik lebih dari 20 persen (bila tanah tidak mengandung liat), bila tanah mengandung liat 60 persen atau lebih maka kandungan bahan organik tanah lebih dari 30 persen dan memiliki ketebalan lebih dari 40 cm.

Menurut Soekardi dan Hidayat (1988) Penyebaran gambut di Indonesia meliputi areal seluas 18.480 ribu hektar, tersebar pada pulau-pulau besar Kalimantan, Sumatera, Papua serta beberapa pulau Kecil (Tabel 1). Dengan penyebaran seluas sekitar 18 juta ha maka luas lahan gambut Indonesia menempati urutan ke-4 dari luas gambut dunia setelah Kanada; Uni Sovyet dan Amerika Serikat. Kalimantan Barat merupakan propinsi yang memiliki luas lahan gambut terbesar di Indonesia yaitu seluas 4,61 juta ha, diikuti oleh Kalimantan Tengah, Riau dan Kalimantan Selatan dengan luas masing-masing 2,16 juta hektar, 1,70 juta hektar dan 1,48 juta hektar.

Gambut terbentuk dari timbunan bahan organik yang berasal dari tumbuhan purba yang berlapis-lapis hingga mencapai ketebalan >40 cm. Proses penimbunan bahan sisa tumbuhan ini merupakan proses geogenik yang berlangsung dalam waktu yang sangat lama (Hardjowigeno, 1996). Pembentukan gambut diduga terjadi pada periode Holosin antara 10.000 – 5.000 tahun silam. Menurut Andrisse (1988) gambut di daerah tropis terbentuk kurang dari 10.000 tahun lalu. Gambut pantai di Asia Tenggara umumnya berumur kurang dari 6.000 tahun, pengukuran umur gambut dari Serawak dengan metode radio-meteri ¹⁴C menunjukkan bahwa gambut serawak terbentuk maksimum sekitar 4.300

tahun lalu. Gambut di Florida, Amerika Serikat, ternyata juga terbentuk 4.400 tahun lalu (Lucas, 1982 dalam Andrisse, 1988). Waktu pembentukan yang hampir bersamaan ini terjadi karena peristiwa mencairnya es di daerah kutub pada awal Holosin menyebabkan naiknya permukaan air laut dan menenggelamkan dataran pantai yang rendah diseluruh dunia. Kenaikan permukaan air laut menyebabkan pula dataran pantai di Indonesia seperti Sumatera, Kalimantan, Irian Jaya dan pulau-pulau lainnya terendam menjadi rawa-rawa.

Harjowigeno (1996) menyatakan bahwa kondisi anaerob yang tercipta karena penggenangan dataran pantai merupakan kondisi penting dalam pembentukan gambut pantai. Gambut pantai mulai terbentuk dari akumulasi bahan organik di daerah belakang tanggul sungai (levee) yaitu daerah back swamp. Pada saat gambut masih tipis akar tumbuh-tumbuhan yang tumbuh di gambut dapat mengambil unsur hara dari tanah mineral dibawah gambut selanjutnya gambut terbentuk diperkaya dengan unsur hara dari luapan air sungai. Tumbuhan yang tumbuh cukup subur dan kaya mineral sehingga gambut yang terbentuk juga subur (gambut topogen). Dalam perkembangan selanjutnya gambut semakin tebal dan akar tumbuhan yang hidup digambut tidak mampu mencapai tanah mineral di bawahnya, air sungai tidak mampu lagi menggenangi permukaan gambut. Sumber hara utama pada gambut ini hanyalah dari air hujan sehingga vegetasi yang tumbuh menjadi kurang subur dan menyebabkan gambut yang terbentuk menjadi gambut miskin hara. Gambut ini disebut sebagai gambut ombrogen.

Tabel 1. Penyebaran dan Luas Lahan Gambut di Indonesia Menurut Propinsi

No	Propinsi	Luas	
		Ribu hektar	Jumlah (%)
	Jawa Barat	25	<0,1
	Aceh	270	1,5
	Sumatera Utara	335	1,8
	Sumatera Barat	31	<0,1
	Riau	1.704	9,2
	Jambi	900	4,9
	Sumatera Selatan	990	5,4
	Bengkulu	22	<0,1
	Lampung	24	<0,1
	Kalimantan Barat	4.610	24,9
	Kalimantan Tengah	2.162	11,7
	Kalimantan Selatan	1.484	8,0
	Kalimantan Timur	1.053	5,7
	Sulawesi Tengah	15	<0,1
	Sulawesi Selatan	1	<0,1
	Sulawesi Tenggara	18	<0,1
	Kepulauan Maluku	20	<0,1
	Irian jaya	4.600	24,9
	Jumlah	18.480	100,0

Sumber: Soekardi dan Hidayat (1988)

Didaerah pedalaman yang jauh dari sungai, gambut yang terbentuk tidak dipengaruhi oleh luapan air sungai, sumber hara hanya berasal dari tanah mineral di bawah gambut dan air hujan. Bila tanah mineral dibawah gambut cukup subur maka akan terbentuk gambut yang subur, namun jika tanah mineral hanya berupa pasir kwarsa maka gambut yang terbentuk juga merupakan gambut miskin hara.

SIFAT- SIFAT TANAH GAMBUT

Sifat-sifat Fisik

Sifat-sifat fisik gambut sangat erat kaitannya dengan pengelolaan air gambut. Bahan penyusun gambut terdiri dari empat komponen yaitu bahan organik, bahan mineral, air dan udara. Perubahan kandungan air karena reklamasi gambut akan ikut merubah sifat-sifat fisik lainnya (Andriesse, 1988). Mengingat sifat-sifat fisik tanah gambut saling berhubungan maka pembahasan sifat fisik dari tanah gambut tidak dapat dilakukan secara terpisah. Uraian tentang sifat-sifat fisik gambut ini akan dihubungkan dengan sifat-sifat kimia tanah gambut. Pemahaman akan sifat-sifat fisik akan sangat bermanfaat dalam menentukan strategi pemanfaatan gambut.

Menurut Hardjowigeno (1996) sifat-sifat fisik tanah gambut yang penting adalah: tingkat dekomposisi tanah gambut; kerapatan lindak, irreversible dan subsiden. Noor (2001) menambahkan bahwa ketebalan gambut, lapisan bawah, dan kadar lengas gambut merupakan sifat-sifat fisik yang perlu mendapat perhatian dalam pemanfaatan gambut.

Berdasarkan atas tingkat pelapukan (dekomposisi) tanah gambut dibedakan menjadi: (1) gambut kasar (Fibrist) yaitu gambut yang memiliki lebih dari 2/3 bahan organik kasar; (2) gambut sedang (Hemist) memiliki 1/3-2/3 bahan organik kasar; dan (3) gambut halus (Saprist) jika bahan organik kasar kurang dari 1/3. Gambut kasar mempunyai porositas yang tinggi, daya memegang air tinggi, namun unsur hara masih dalam bentuk organik dan sulit tersedia bagi tanaman. Gambut kasar mudah mengalami penyusutan yang besar jika tanah direklamasi. Gambut halus memiliki ketersediaan unsur hara yang lebih tinggi memiliki kerapatan lindak yang lebih besar dari gambut kasar (Hardjowigeno, 1996).

Tanah gambut mempunyai kerapatan lindak (bulk density) yang sangat rendah yaitu kurang dari 0,1 gr/cc untuk gambut kasar, dan sekitar 0,2 gr/cc pada gambut halus. Dibanding dengan tanah mineral yang memiliki kerapatan lindak 1,2 gr/cc maka kerapatan lindak gambut adalah sangat rendah. Rendahnya kerapatan lindak menyebabkan daya dukung gambut (bearing capacity) menjadi sangat rendah, keadaan ini menyebabkan rebahnya tanaman tahunan seperti kelapa dan kelapa sawit pada tanah gambut.

Tanah gambut jika di drainase secara berlebihan akan menjadi kering dan kekeringan gambut ini disebut sebagai irreversible artinya gambut yang telah mengering tidak akan dapat menyerap air kembali. Perubahan menjadi kering tidak balik ini disebabkan gambut yang suka air (hidrofilik) berubah menjadi tidak suka air (hidrofobik) karena kekeringan, akibatnya kemampuan menyerap air gambut menurun sehingga gambut sulit diusahakan

bagi pertanian. Berkurangnya kemampuan menyerap air menyebabkan volume gambut menjadi menyusut dan permukaan gambut menurun (kempes). Perbaikan drainase akan menyebabkan air keluar dari gambut kemudian oksigen masuk kedalam bahan organik dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme, akibatnya terjadi dekomposisi bahan organik dan gambut akan mengalami penyusutan (subsidence) sehingga permukaan gambut mengalami penurunan.

Kadar lengas gambut (peat moisture) ditentukan oleh kematangan gambut. Pada gambut alami kadar lengas gambut sangat tinggi mencapai 500-1.000 % bobot, sedangkan yang telah mengalami dekomposisi berkisar antara 200-600 % bobot. Kadar lengas gambut fibrik lebih besar dari gambut hemik dan saprik. Kemampuan menyerap air gambut fibrik lebih besar dari gambut sapris dan hemist, namun kemampuan fibris memegang air lebih lemah dari gambut hemik dan saprist (Noor, 2001). Tingginya kemampuan gambut menyerap air menyebabkan tingginya volume pori-pori gambut, mengakibatkan rendahnya kerapatan lindak dan daya dukung gambut (Mutalib et al, 1991).

Akumulasi gambut akan menyebabkan ketebalan gambut yang bervariasi pada suatu kawasan. Umumnya gambut akan membentuk kubah (dome), semakin dekat dengan sungai ketebalan gambut menipis, kearah kubah gambut akan menebal, di Kalimantan Barat kubah gambut di Sungai Selamat dapat mencapai 8 m, demikianpula pada daerah rasau Jaya. Ketebalan gambut berkaitan erat dengan kesuburan tanah. Gambut ditepi kubah tipis dan memiliki kesuburan yang relatif baik (gambut topogen) sedang di tengah kubah gambut tebal >3m memiliki kesuburan yang relatif rendah (gambut ombrogen) (Andriesse, 1988; Harjowigeno, 1996

Lapisan bawah gambut dapat berupa lapisan lempung marine atau pasir. Gambut diatas pasir kuarsa memiliki kesuburan yang relatif rendah, jika lapisan gambut terkikis, menyusut dan hilang maka akan muncul tanah pasir yang sangat miskin. Tanah lapisan lempung marin umumnya mengandung pirit (FeS_2), pada kondisi tergenang (anaerob) pirit tidak akan berbahaya namun jika didrainase secara berlebihan dan pirit teroksidasi maka akan terbentuk asam sulfat dan senyawa besi yang berbahaya bagi tanaman. Kemasaman tanah akan memningkat pH menjadi 2-3 sehingga tanaman pertanian akan keracunan dan pertumbuhan terhambat serta hasil rendah.

Sifat-sifat Kimia

Kesuburan gambut sangat bervariasi dari sangat subur sampai sangat miskin. Gambut tipis yang terbentuk diatas endapan liat atau lempung marin umumnya lebih subur dari gambut dalam (Widjaya Adhi, 1988). Atas dasar kesuburannya gambut dibedakan atas gambut subur (eutropik), gambut sedang (mesotropik) dan gambut miskin (oligotropik).

Secara umum kemasaman tanah gambut berkisar antara 3-5 dan semakin tebal bahan organik maka kemasaman gambut meningkat. Gambut pantai memiliki kemasaman lebih rendah dari gambut pedalaman. Kondisi tanah gambut yang sangat masam akan menyebabkan kekahatan hara N, P, K, Ca, Mg, Bo dan Mo. Unsur hara Cu, Bo dan Zn merupakan unsur mikro yang seringkali sangat kurang (Wong et al. 1986, dalam Mutalib

et al.1991.)Kekahatan Cu acapkali terjadi pada tanaman jagung, ketela pohon dan kelapa sawit yang ditanam di tanah gambut.

Tanah gambut ombrogen dengan kubah gambut yang tebal umumnya memiliki kesuburan yang rendah dengan pH sekitar 3,3 namun pada gambut tipis di kawasan dekat tepi sungai gambut semakin subur dan pH berkisar 4,3 (Andriesse, 1988). Kemasaman tanah gambut disebabkan oleh kandungan asam organik yang terdapat pada koloid gambut. Dekomposisi bahan organik pada kondisi anaerob menyebabkan terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat yang menyebabkan tingginya kemasaman gambut. Selain itu terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat dapat meracuni tanaman pertanian (Sabiham, 1996). Jika tanah lapisan bawah mengandung pirit, pembuatan parit drainase dengan kedalaman mencapai lapisan pirit akan menyebabkan pirit teroksidasi dan menyebabkan meningkatnya kemasaman gambut dan air disaluran drainase.

Hubungan ketebalan gambut dengan sifat kimia dan kesuburan gambut disajikan pada Tabel 2. Tanah gambut memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang sangat tinggi (90-200 me/100 gr) namun kejenuhan basa (KB) sangat rendah, hal ini menyebabkan ketersediaan hara terutama K, Ca, dan Mg menjadi sangat rendah

Tabel 2. Sifat kimia lapisan permukaan Tanah Gmbut dengan Berbagai ketebalan (Harjowigeno, 1996)

Sifat Kimia Tanah	Ketebalan Gambut (cm)						
	20 ^a	50 ^a	80 ^a	120 ^a	180 ^a	300 ^b	340 ^c
pH (1:1 H ₂ O)	4,6	4,0	3,3	3,3	3,4	3,1	3,3
C org(%)	26,4	39,9	50,4	50,0	53,8	56,7	57,0
N-Total (%)	1,2	1,7	1,7	1,7	1,8	1,5	1,0
C/N	22	24	30	29	30	33	58
KTK (me/100 gr)	77,3	147,9	165,3	134,1	216,4	137,4	194,0
KB (%)	37,4	33,0	20,8	17,0	24,1	7,9	9,7
Kation dapat tukar							
K(me/100 gr)	0,78	0,94	1,22	0,93	1,32	0,63	0,93
Na(me/100 gr)	2,49	2,75	1,83	0,69	3,28	1,43	0,48
Ca(me/100 gr)	15,04	33,73	22,56	13,40	33,72	5,58	7,58
Mg(me/100 gr)	10,64	11,38	8,85	7,82	13,95	3,24	5,13
Al(me/100 gr)	4,27	3,19	2,69	2,10	2,00	3,22	0,33
H(me/100 gr)	1,24	1,80	5,16	5,38	6,19	11,23	4,32
P-Bray2 (ppm)	31,5	74,6	80,4	57,0	95,3	20,7	10,6
Cu (0.05 N HCl)ppm	1,2	0,9	tr	0,5	tr	-	0,07
Zn (0.05 N HCl)ppm	4,8	3,8	3,8	2,3	4,3	0,4	1,7
Kadar abu (%)	54,7	31,3	13,27	14,2	7,41	-	2,26
Kadar Serat	2/10	5/10	3/10	4/10	3/10	-	-

Keterangan: tr= sangat sedikit
a = Jambi (Lewakabessy da Wahjudin, 1979)
b= Sumatera Selatan (Institut Pertanian Bogor, 1980)
c= Bereng Bengkel, Kalimantan Tengah (Institut Pertanian bogor.1986)

KB gambut harus ditingkatkan mencapai 25-30% agar basa-basa tertukar dapat dimanfaatkan tanaman (Tim Fakultas Pertanian IPB,1986; Hardjowigeno, 1996; dan

Sagiman, 2001). C/N gambut umumnya sangat tinggi melebihi 30 ini berarti hara nitrogen kurang tersedia untuk tanaman sekalipun hasil analisis N total menunjukkan angka yang tinggi. Unsur P dalam tanah gambut terdapat dalam bentuk P organik dan kurang tersedia bagi tanaman. Pemupukan P dengan pupuk yang cepat tersedia akan menyebabkan ion fosfat mudah tercuci dan mengurangi ketersediaan hara P bagi tanaman. Penambahan besi dapat mengurangi pencucian P (Soewono, 1997) dilapangan pencucian P dapat diperkecil dengan menambahkan tanah mineral kaya besi dan Al (Salampak, 1999).

Sifat biologi

Menurut Waksman dalam Andriess (1988) perombakan bahan organik saat pembentukan gambut dilakukan oleh mikroorganisme anaerob dalam perombakan ini dihasilkan gas methane dan sulfida. Setelah gambut didrainase untuk tujuan pertanian maka kondisi gambut bagian permukaan tanah menjadi aerob, sehingga memungkinkan fungi dan bakteri berkembang untuk merombak senyawa selulosa, hemiselulosa, dan protein. Gambut tropika umumnya tersusun dari bahan kayu sehingga banyak mengandung lignin, bakteri yang banyak ditemukan pada gambut tropika adalah *Pseudomonas* selain fungi white mold dan *Penicilium* (Suryanto, 1991). *Pseudomonas* merupakan bakteri yang mampu merombak lignin (Alexander, 1977). Penelitian tentang dekomposisi gambut di Palangkaraya menunjukkan bahwa dekomposisi permukaan gambut terutama disebabkan oleh dekomposisi aerob yang dilaksanakan oleh fungi (Moore and shearer, 1997).

Pada berapa penelitian di lahan gambut Jawai (Kab Sambas) dan Jangkang (Kab Pontianak) dapat diisolasi bakteri *Bradyrhizobium japonicum* yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan hasil kedelai di lahan gambut. Kedelai adalah tanaman yang sangat banyak memerlukan nitrogen, 40 – 80 persen kebutuhan nitrogen kedelai dapat disuplai melalui simbiosis kedelai dan bakteri bintil akar (*B. japonicum*). Gambut memiliki ketersediaan N yang rendah. Inokulasi *B. japonicum* asal Jawai dan Jangkang yang efektif dapat meningkatkan kandungan N dan hasil tanaman kedelai (Sagiman dan Anas, 2005).

PENGERTIAN BERTANIAN BERKELANJUTAN

Kelestarian produksi pertanian merupakan pertanyaan dan perhatian utama dari umat manusia, karena pertanian adalah sumber pangan utama dari penduduk dunia yang sedang menghadapi peningkatan populasi. Sebagian besar proyeksi menyatakan bahwa pada satu atau dua generasi kedepan jumlah penduduk dunia akan menjadi dua kali lipat, sehingga jumlah pangan dunia harus diupayakan duakali pula padahal sumber daya pertanian saat ini sudah sangat terbatas dan bahkan kritis. Tugas ini harus dilakukan dengan cara yang lestari (sustainable), melalui pertanian yang berkelanjutan.

Alasan pemilihan sistem pertanian berkelanjutan menurut Rodale (1988) dalam Prasad dan Power (1997) adalah:

1. Pertanian modern saat ini (Amerika) didasarkan pada sumber daya yang tidak terbarukan, dikawatirkan jika sumberdaya tidak terbarukan berkurang maka harga pangan dunia menjadi mahal atau produksi menjadi menurun.
2. Produksi yang tinggi pada saat sekarang memberikan kontribusi terhadap menurunnya kualitas lingkungan, dalam pengertian erosi tanah, pencemaran lingkungan dan kerusakan hutan.
3. Meningkatnya masalah polusi yang disebabkan oleh kegiatan pertanian.
4. Dengan demikian muncul suatu pemikiran agar pertanian lebih banyak bertumpu pada kemampuan sumber daya alam lokal, selanjutnya secara terus menerus mengembangkannya untuk menghadapi kebutuhan pangan yang terus meningkat dalam ketersediaan sumberdaya pertanian yang terbatas.
5. Tehnologi pertanian modern pada saat ini tampaknya akan menjadi tidak lestari (unsustainable) pada masa yang akan datang jika produksi pertanian menjadi satu-satunya sumber utama energi dan cadangan pangan penduduk dunia.

Tantangan akan pertanian berkelanjutan juga berlaku pada pertanian di lahan gambut. Sifat gambut yang tidak subur dan fragil, subsidens serta kemungkinan terjadinya bahaya polusi karena pembakaran pada saat pembukaan gambut mewajibkan kita untuk mencari jalan keluar bagi pertanian dilahan gambut yang menguntungkan namun dampak negatif yang ditimbulkan pada lingkungan serendah-rendahnya.

Sistem produksi pertanian merupakan sistem yang sfesifik lokasi, dan merupakan hasil interaksi yang unik dari unsur-unsur Fisika-kimia (tanah, iklim, radiasi dll), biologi (tanaman, gulma, hama penyakit, organisme berfaedah dll), management, dan sosial ekonomi untuk tujuan tertentu (Pradas and Power, 1997). Menurut mereka hasil pertanian dalam bentuk tanaman menyumbangkan 80% kebutuhan pangan, sedang peternakan dan perikanan masing-masing 10%, dengan demikian tanah sebagai media hidup tanaman menerima beban yang paling besar dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan dunia. Pada tahun 2000an badan peneliti pangan International Food Policy Research Institute meramalkan bahwa kekurangan pangan dunia mencapai 70 juta ton, ini berarti sekalipun segala kemampuan ilmu pertanian telah dicurahkan untuk produksi pertanian namun tetap saja jutaan orang akan menghadapi kelaparan. Oleh sebab itu pertanyaan tentang kelestarian pangan menjadi amat sangat penting.

Berkaitan dengan pertanian dilahan gambut Rajaguguk (2004) menyatakan bahwa pertanian berkelanjutan diartikan sebagai suatu pertanian yang produktif dan menguntungkan, dengan tetap melaksanakan konservasi terhadap sumberdaya alam, dan mengupayakan menekan dampak negatif pada lingkungan hidup serendah mungkin.

Mungkinkah pertanian dilahan gambut diusahakan menurut sistem pertanian berkelanjutan, menguntungkan, hasil pertanian tinggi dan dampak negatif yang ditimbulkan terhadap lingkungan kecil. Ternyata jawabanya tidak hanya ditentukan oleh lahan gambut, tanaman yang diusahakan, input yang diberikan namun hal juga sangat menentukan adalah pemasaran hasil yang menjamin diserapnya produk pertanian gambut dengan harga yang menguntungkan petani.

PEMANFAATAN GAMBUT UNTUK TANAMAN PERTANIAN

Dalam pembangunan pertanian tanah gambut merupakan tanah yang paling banyak menarik perhatian. Keinginan pemerintah RI untuk mempertahankan kemandirian pangan seperti kemampuan swasembada beras tahun 1984, menyebabkan pemerintah mengembangkan Projek Lahan Gambut Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah. Kebutuhan menghasilkan devisa dari ekspor hasil tanaman perkebunan seperti kelapa sawit juga telah memacu peningkatan pemanfaatan gambut di Indonesia.

Kegiatan awal dari pemanfaatan gambut adalah pembangunan saluran drainase untuk pengatusan air agar tanah memiliki kondisi rhizosphere yang sesuai bagi tanaman. Pengelolaan air harus disesuaikan dengan kebutuhan perakaran tanaman. Kedalaman permukaan air tanah pada parit kebun diusahakan agar tidak terlalu jauh dari akar tanaman, jika permukaan air terlalu dalam maka oksidasi berlebih akan mempercepat perombakan gambut, sehingga gambut cepat mengalami subsiden. Sebagai acuan kedalaman permukaan air tanah untuk tanaman pertanian menurut Maas et al dalam Andriesse (1988) seperti disajikan dalam Tabel 3. berikut.

Tabel. 3. Kedalaman permukaan air tanah dan ketebalan bahan organik sebagai pembatas produksi tanaman pertanian (Maas et al, dikutip dari Andriesse, 1988).

Tanaman	Kedalaman permukaan air tanah (cm)	Ketebalan bahan organik (cm)
Padi sawah	Dekat permukaan	<100
Padi ladang	Dekat permukaan	<100
Jagung	60 – 100	<100
Sorgum	60 – 100	<100
Sayur-sayuran	30 – 60	bukan pembatas
Cabe	30 – 60	bukan pembatas
Kedelai	30 – 60	bukan pembatas
Jahe	60 – 100	bukan pembatas
Kacang tanah	60 – 100	bukan pembatas
Ubi jalar	60 – 100	bukan pembatas
Ketela pohon	60 – 100	bukan pembatas
Pisang	60 – 100	<100
Tebu	60 – 100	bukan pembatas
Nanas	60 – 100	bukan pembatas
Cocoa	60 – 100	bukan pembatas
Kelapa Sawit	60 – 100	bukan pembatas
Kopi	60 – 100	bukan pembatas
Durian	60 – 100	<100
Rambutan	60 – 100	<200
Kelapa	60 – 100	<100
Jambu Menté	60 – 100	bukan pembatas
Sagu	Bukan Pembatas	bukan pembatas
Karet	60 – 100	<200

Pengembangan lahan gambut untuk pertanian tidak hanya ditentukan oleh sifat-sifat fisik maupun kimia gambut, namun dipengaruhi pula oleh manajemen usaha tani yang akan diterapkan. Pengelolaan lahan gambut oleh petani dapat dibedakan menurut tingkat masukan rendah (low input) sampai sedang (medium input). Petani padi dan palawija dapat dikategorikan pada tingkat masukan rendah, sedang petani hortikultura yang menerapkan input sedang (bibit, abu bakaran, pakan ayam, pupuk kimia dan pestisida) dapat dikategorikan sebagai masukan sedang. Selanjutnya Perusahaan besar seperti perkebunan kelapa sawit dan perkebunan nenas (Malaysia) menerapkan tingkat manajemen tinggi dikategorikan sebagai masukan tinggi (high input), (Subagyo et al, 1996).

Seperti telah disampaikan terdahulu bahwa kesuburan lahan gambut sangat tergantung pada ketebalan gambut, gambut tipis memiliki kesuburan yang lebih baik dari gambut tebal. Pengalaman petani Punggur Sungai Kakap menunjukkan bahwa gambut tipis dapat ditanami berbagai tanaman pertanian, petani mengusahakan padi pada gambut tipis. Dalam pemanfaatan gambut perlu diperhitungkan kedalaman pirit, jika kedalaman pirit kurang dari 50 cm, maka sebaiknya lahan dibiarkan pada kondisi anaerob untuk tanaman padi, pembuatan parit drainase akan menyebabkan pirit teroksidasi dan tanah menjadi sangat masam dan mengganggu pertumbuhan tanaman.

Keragaman sifat gambut sangat berpengaruh pada kesesuaian gambut bagi tanaman pertanian. Rajaguguk dan Setiadi (1989) menyatakan bahwa ketebalan gambut akan berhubungan erat dengan jenis komoditas yang akan dikembangkan Tabel 4.

Tabel 4. Pemanfaatan lahan gambut atas dasar ketebalan gambut untuk pengembangan Beberapa komoditas tanaman pertanian (dimodifikasi dari Radjaguguk dan Setiadi, 1989)

	Komoditas	Ketebalan gambut		
		s/d 100 cm	100-500 cm	>500 cm
1	Tanaman pangan: padi, kedelai, jagung, kacang tanah, sagu	+++	++	+
2	Hortikultura : sawi, bayam, kangkung, pepaya, nenas, rambutan, jambu bol, jambu air, daun bawang, kucai, kacang panjang, kacang mia, kacang buncis, jeruk sambal, pare, cabai, lidah buaya dan jagung manis	+++	+++	+++
3	Perkebunan: kelapa, karet, kelapa sawit, coklat, kopi	+++	++	++
4	Industri: rami dan tanaman empon-empon/obat-obatan dan jamu	+++	++	++

Keterangan: + kesesuaian lahan rendah
 ++ kesesuaian lahan sedang
 +++ kesesuaian lahan tinggi.

Tanaman Padi

Hasil penelitian Leiwakabessy dan Wahjudin (1979) Mengenai hubungan ketebalan gambut dengan hasil padi menunjukkan bahwa pada gambut tipis padi memberikan hasil yang cukup tinggi namun jika ditanam pada gambut tebal dengan ketebalan >60 cm. Maka hasil akan menurun.(lihat Tabel 5.).

Tabel 5. Hubungan antara Hasil padi dan ketebalan gambut

Ketebalan gambut (cm)	Hasil tanaman padi (ton/ha)
0-10	1,6- 2,4
10-30	2,4-3,2
30-60	3,2- 4,4
60-100	0,8-1,6

Leiwakabessy dan Wahjudin (1979).

Rendahnya hasil padi pada gambut tebal dapat diatasi jika tanaman padi diberi hara lengkap. Pada gambut yang tipis 0-10cm tanah relatif padat tidak gembur dan pembentukan perakaran padi dapat terganggu, kandungan hara tanah juga rendah dan tidak cukup memberikan hasil yang tinggi. Peningkatan ketebalan gambut sampai 60 cm, menyebabkan kesuburan gambut meningkat dan tanah gembur sehingga baik bagi pertumbuhan akar tanaman. Gambut tebal (>1m) belum berhasil dimanfaatkan untuk penanaman padi sawah, karena sejumlah kendala yang belum dapat diatasi. Keberhasilan budidaya padi sawah tergantung kesuksesan dalam mengatasi beberapa kendala seperti keberhasilan dalam : pengelolaan dan pengendalian air, penanganan sejumlah kendala fisik yang menjadi faktor pembatas, pengendalian sifat toksik dan kekurangan hara makro maupun mikro.

Tanaman Palawija

Penanaman palawija di gambut umumnya dilakukan oleh petani untuk mencukupi kebutuhan pangan mereka, tanaman jagung, kedelai, keladi, ubi kayu dan ubi rambat. Tingkat kemasaman tanah gambut yang sangat tinggi dan kesuburan tanah yang rendah merupakan masalah yang dihadapi petani palawija setelah mereka melakukan perbaikan drainase tanah gambut. Untuk meningkatkan kesuburan tanah petani memerlukan masukan abu bakaran, abu bakaran mereka dapatkan dari pembakaran semak belukar dan gambut, pembakaran dilakukan pada musim kemarau dan acap kali menimbulkan masalah asap yang mengganggu kesehatan, transportasi dan berbagai kegiatan masyarakat sekitar gambut. Polusi asap bahkan bergerak sampai kenegara tetangga.

Bahaya asap dari pembakaran gambut oleh petani palawija sulit dihentikan kecuali kesuburan gambut dapat ditingkatkan dengan input yang mudah dan murah. Beberapa upaya perbaikan kesuburan tanah telah dilakukan: pengapuran dan pemupukan dilakukan untuk meningkatkan pH, KB, dan hara tanaman; petani Kalbar sudah lama menggunakan abu kayu dan pukan ayam untuk tanaman sayuran mereka; Tim Fakultas Pertanian IPB (1986) menggunakan masukan tanah mineral, dolomit dan pupuk lengkap untuk

memperbaiki kesuburan gambut di Bereng Bengkel; Setiadi (1996) mempergunakan abu vulkan yang dikemas dalam pupuk gambut PUGAS untuk meningkatkan produksi kedelai digambut; Sabiham (1993) memanfaatkan lumpur sungai dan lumpur laut untuk menyetakan gambut dengan menekan pengaruh meracun dari senyawa-senyawa fenolat yang meracuni tanaman. Penggunaan lumpur laut dapat meningkatkan pH, KB gambut dan hasil kedelai (Sagiman dan Pujiyanto, 1995), untuk meningkatkan kandungan nitrogen dan produksi kedelai Sagiman(2001) berhasil menseleksi dan memanfaatkan isolat bakteri bintil akar efektif asal gambut guna meningkatkan hasil kedelai pada gambut yang diberi masukan lumpur laut.

Tanaman jagung akan dapat memberikan hasil yang memuaskan jika gambut diberi masukan abu bakar, pukan ayam dan pupuk kimia. Tanpa input yang memadai jagung tidak dapat memberikan hasil yang tinggi. Petani suku Madura lebih menyenangi jagung lokal dan menanam jagung tanpa input kecuali abu bakar yang dihasilkan dengan membakar semak belukar dan lahan pada musim kemarau. Tanaman keladi merupakan tanaman yang sangat cocok pada tanah gambut, dengan sedikit masukan abu bakar atau tanah bakar petani dapat menghasilkan keladi yang cukup baik pada saat tanaman berumur 10 sampai 12 bulan.

Tanaman Hortikultura

Tanaman hortikultura merupakan tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan umumnya sesuai dengan gambut pada berbagai tingkat ketebalan tanah, bahkan petani lebih menyukai gambut dalam (> 3 m) karena pada musim kemarau petani masih dapat menyirami sayuran mereka karena air gambut masih tersedia untuk penyiraman tanaman. Pada gambut dangkal atau sedang penyiraman tanaman di musim kemarau sulit dilakukan, karena air gambut mengering dan sumber air jauh dari kebun.

Cukup banyak jenis sayuran tropis dataran rendah yang dapat diusahakan di gambut adalah jenis sawi, kailan, bayam, kangkung, cabe, seledri, kucai, daun bawang, kacang panjang, kacang buncis, kacang mia, terong, tomat, labu, labu kuning, gambas, dll. Pertanian sayuran merupakan pertanian intensif mengandalkan masukan yang sedang berupa: abu bakaran, pupuk kandang ayam, pupuk kimia, kulit udang, limbah ikan asin, dan pestisida.

Kendala utama yang dirasakan petani sayur dilahan gambut adalah rendahnya kesuburan gambut. Oleh karena itu petani memanfaatkan abu bakar untuk meningkatkan pH dan hara bagi tanaman, penambahan hara dilakukan dengan penambahan pukan ayam, dan pupuk kimia. Sejak beberapa tahun yang silam petani telah menggunakan abu kayu (abu sawmill) untuk memperbaiki kesuburan tanah, namun karena langkanya kayu maka sebagian besar pabrik penggergajian kayu dan kayu lapis tidak bekerja lagi, sehingga ketersediaan abu sawmill menjadi langka. Untuk mengganti abu kayu mereka membakar sampah kebun (gulma dan kayu asal gambut), pembakaran dilakukan secara terkendali (di pondok bakar) sepanjang waktu sehingga tidak terjadi akumulasi asap seperti pada musim kemarau.

Tanaman buah yang diusahakan adalah pepaya, semangka dan nenas. Untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil pepaya dan semangka maka pada tanah gambut diberikan abu bakar, pukan ayam dan pupuk kimia. Tanpa input tersebut tanaman tidak dapat memberikan hasil. Berbeda dengan tanaman semangka dan pepaya, tanaman nenas merupakan tanaman yang sangat cocok pada tanah gambut, tanaman dapat memberikan hasil dengan baik sekalipun tidak dilakukan pemupukan dan pengendalian hama penyakit. Oleh sebab itu petani nenas tidak melakukan pemupukan pada tanaman nenas. Kendala yang dihadapi petani nenas adalah pada pemasaran, saat panen raya buah berlimpah dan pasar yang terbatas untuk kebutuhan lokal tidak mampu menyerap semua hasil, harga jual menjadi sangat rendah, akibatnya petani tidak tertarik mengembangkan nenas.

Perkembangan akhir akhir ini menunjukkan bahwa pabrik pengalengan ekstrak nenas sedang dibangun oleh PT Industri Sari Bumi Kalbar di Kuala Dua, Kab Pontianak, hal ini mengisyaratkan bahwa untuk memberikan hasil yang menguntungkan bagi Pabrik dan petani, perlu dilakukan perbaikan pada budidaya nenas sehingga petani dapat mensuplai nenas untuk pabrik secara kontinyu dengan jumlah dan mutu yang sesuai, dan pabrik dapat membeli nenas petani dengan harga yang layak. Produksi dan kualitas nenas yang tinggi dapat didukung jika diterapkan tehnik budidaya nenas yang modern seperti teknologi peningkatan kesuburan tanah dan tehnologi budidaya untuk pengaturan waktu panen.

Tanaman Perkebunan

Budidaya kelapa dan karet di lahan gambut umumnya dikembangkan petani dengan masukan yang rendah. Hambatan utama adalah drainase, kesuburan tanah rendah dan daya dukung tanah yang rendah sehingga tanaman mudah rebah. Pembukaan parit drainase merupakan pekerjaan awal dari pembangunan kebun kelapa ataupun karet rakyat. Perkebunan rakyat diusahakan dengan masukan yang rendah, upaya perbaikan kesuburan tanah seperti pengapuran dan pemupukan jarang dilakukan petani dan bibit yang dipakai umumnya bibit lokal.

Budidaya perkebunan Kelapa sawit berskala besar telah dikembangkan di lahan gambut Sumatera, Sulawesi dan Kalimantan, pembangunan kebun dilakukan pada gambut dengan ketebalan antara 1- 5 meter. Produksi tanaman di lahan gambut bervariasi sekitar 12 t/ha – 25 ton/ha. Produksi komoditas pertanian pada lahan gambut yang pernah dicapai oleh Malaysia dapat dilihat pada Tabel 6. Adapun produksi kelapa sawit di gambut tebal Kalimantan Barat pada tanaman tahun kedelapan sekitar 14 ton/ha (Sagiman, 2005).

Tanaman sagu juga dapat diusahakan pada daerah gambut tipis sampai sedang. Di Kalbar sebagian tanaman sagu diusahakan pada lahan gambut tipis sampai sedang di sepanjang tepi sungai. Penelitian yang dilakukan Sagiman dkk (2004) pada kebun sagu di Sungai Ambangah Kab. Pontianak menunjukkan bahwa produksi pati yang dapat dicapai oleh tanaman adalah 108 kg perbatang. Kebun sagu rakyat di Sungai Ambangah tidak teratur dan tidak mengenal pemupukan, Sagu ditanam sejak jaman pendudukan Jepang dan telah

berumur lebih dari 60 tahun. Dengan pengelolaan yang lebih baik hasil sagu perbatang di gambut Serawak dapat lebih tinggi yaitu mencapai 164 kg perbatang (Haska, 1998).

Tabel 6. Hasil komoditas pertanian tertinggi yang dapat dicapai pada gambut di Malaysia (Setiadi, 1996)

No	Tanaman	Hasil yang dapat dicapai ton/ha/th
1	Jagung	5,0 – 5,3
2	Kacang tanah	2,2 – 3,0
3	Ubi kayu	35,0 – 49,0
4	Ketela rambat	18,0 – 24,0
5	Nenas	40,0 – 48,0
6	Kopi	6,0 – 13,0
7	Pepaya	20,0 – 30,0
8	Pisang	7,0 – 10,0
9	Kelapa sawit	20,0 – 25,0
10	Karet	0,45

Lidah buaya merupakan tanaman bahan baku obat dan minuman yang dikembangkan di gambut dalam, di KalBar tanaman lidah buaya diusahakan petani di kota Pontianak bagian Utara. Sebagaimana tanaman sayur maka petani juga mengandalkan abu bakar dan pukan ayam untuk meningkatkan kesuburan tanah, disamping pupuk kimia. Lidah buaya dapat diusahakan sampai umur 5 tahun oleh karena itu tanaman ini hanya mengenal pembukaan lahan sekali dalam 5 tahun. Budidaya lidah buaya tergolong sebagai usaha tani dengan input sedang sampai tinggi. Untuk mendapat abubakar dan menghindari meluasnya pembakaran maka aktifitas pembakaran sampah dan gulma kebun dilakukan secara terkendali. Dari segi konservasi gambut budidaya lidah buaya dapat mencegah pembakaran gambut yang tidak diperlukan pada saat pembukaan. Pengembangan industri lidah buaya di Pontianak diharapkan dapat memperluas usaha pertanian lidah buaya.

MENSIASATI PERTANIAN BERKELANJUTAN (SUSTAINABLE AGRICULTURE) PADA LAHAN GAMBUT

Memperhatikan sifat sifat fisik dan kimia gambut, kerentanan ekosistem gambut, serta hambatan yang dihadapi oleh pembangunan pertanian dilahan gambut dan kesejahteraan petani maka perlu disusun suatu strategi untuk menjamin pemanfaatan gambut secara lestari untuk pengembangan tanaman pertanian. Untuk menjaga keberlangsungan aktifitas pertanian digambut maka strategi pertanian berkelanjutan menurut Rajaguguk (2004) harus memuat tiga hal yaitu: (1) mempertahankan nilai ekonomis dari system pertanian; (2) mempertahankan sumberdaya pertanian gambut; dan (3) ketiga adalah mempertahankan ekosistem lain yang dipengaruhi oleh kegiatan pertanian di lahan gambut

Mempertahankan nilai ekonomis dari sistem pertanian

Pemilihan tanaman

Pertanian padi pada gambut hanya terbatas pada gambut dangkal, jika ditanam pada gambut tebal akan timbul masalah kesuburan dan keracunan oleh asam-asam organik sehingga akan menghadapi kegagalan. Untuk itu perlu dipilih tanaman yang memiliki kesesuaian hidup yang tinggi terhadap gambut dan dapat memberikan keuntungan secara ekonomis

Tanaman nenas memiliki kesesuaian yang tinggi di tanah gambut. Setelah perbaikan drainase nenas dapat hidup dan berproduksi di tanah gambut, sekalipun tidak dilakukan pemupukan dan pengendalian hama penyakit. Gangguan signifikan pada nenas di lahan gambut adalah serangan gulma, pengendalian gulma sulit dilakukan karena gulma tumbuh disela-sela nenas yang berduri, terutama nenas Queen yang banyak ditanam di Kalbar. Masalah penting yang menentukan lainnya adalah pemasaran nenas yang terbatas pada kota-kota di Kalbar, sehingga pasar cepat jenuh pada saat panen raya dan harga menjadi sangat rendah, bahkan sebagian tidak terjual.

Saat ini pabrik nenas di desa Kuala Dua Sungai Rasau sedang dibangun, kebutuhan pabrik yang besar akan pasokan nenas memberikan harapan kepada petani akan adanya pasar yang menjanjikan. Pembangunan pabrik nenas akan meningkatkan areal nenas digambut. Karena nenas tidak memerlukan abubakar maka pembakaran gambut untuk mendapatkan abu bakar seperti pada penyiapan lahan untuk tanaman palawija tidak diperlukan. Nenas merupakan tanaman berumur panjang, oleh sebab itu pembukaan lahan cukup dilakukan satu kali untuk kebun nenas yang dapat berumur 5 – 10 tahun, dengan demikian pengembangan nenas dapat memperkecil pembakaran lahan yang terjadi setiap tahun. Pembangunan industri pertanian nenas dilahan gambut dapat meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus mengurangi polusi asap dan mencegah hilangnya gambut karena pembakaran.

Tanaman hortikultura lain seperti pepaya, semangka, jagung manis dan sayur-sayuran dataran rendah memberikan penghasilan yang cukup baik bagi petani gambut. Tanaman tersebut memerlukan masukan yang cukup tinggi berupa abubakar, limbah ikan, pukan ayam dan pupuk kimia. Untuk tanaman sayur-sayuran masukan yang sedang – tinggi pada tanah gambut dapat dilakukan karena harga jual yang masih memadai. Selain itu waktu tanam sampai panen tanaman sayur umumnya sangat singkat antara 4-6 minggu pada bayam cabut, kangkung, sawi, kailan, seledri, sampai 10-12 minggu pada kacang-kacangan dan jagung manis. Namun pengembangan sayuran sampai areal yang luas perlu mempertimbangkan kejenuhan pasar dan ketersediaan input usaha tani.

Beberapa pertimbangan yang perlu dilakukan petani agar pertanian hortikultura mereka menguntungkan adalah: (1) pemilihan tanaman atas dasar permintaan pasar; (2) tersedia input bagi usaha tani; (3) pembuatan abubakar dilakukan secara terkendali; (4) mudah mendapatkan pukan ayam dan (5) menghemat keberadaan gambut dengan memperlambat dekomposisi gambut melalui pengendalian tinggi muka air tanah (Sagiman, 2005). Kecerdasan memilih tanaman yang dibutuhkan pasar dilaksanakan oleh beberapa orang

petani Sungai Selamat, dengan bertanam kucai dan memanen kucai setiap hari petani daun kucai dapat meraup laba sekitar Rp. 4.800.000. setiap bulan.

Memperlambat dekomposisi gambut memiliki arti yang penting bagi petani hortikultura, ketebalan gambut dapat dipertahankan sehingga fungsi gambut sebagai penyimpan air dapat terjaga. Pada musim kemarau petani tetap memiliki air dan dapat menyirami tanaman sayuran 3 kali sehari, inilah sebabnya pertanian sayur di *gambut dalam* masih tetap menghasilkan sekalipun air menjadi masalah. Kesadaran akan makna gambut bagi kehidupan mereka sebagai sumber air dan media tanaman menyebabkan petani sayur berupaya menjaga kelestarian gambut.

Pengelolaan pemakaian pupuk dan pembenah tanah

Masalah tanaman pertanian di gambut yang sangat serius adalah kemasaman tanah yang tinggi, KB dan ketersediaan berbagai hara yang rendah serta keracunan tanaman karena asam organik. Berbagai masukan disarankan oleh para peneliti gambut seperti tanah mineral, kapur dan pupuk kimia (Tim Fakultas Pertanian IPB, 1986); Abu vulkan yang dikemas sebagai Pugas (Setiadi, 1996); penambahan tanah lumpur laut dan sungai untuk menekan senyawa organik yang meracun (Sabiham, 1993); penambahan lumpur laut untuk menekan kemasaman tanah dan meningkatkan KB (Sagiman dan Pujiyanto, 1995).

Petani gambut di Pontianak dengan pengalaman bertani lebih dari 30 tahun telah berhasil menggunakan abu bakar dan pukan untuk meningkatkan pH dan ketersediaan hara tanaman. Sejak 1987 petani memanfaatkan pukan ayam untuk meningkatkan ketersediaan hara, sebelumnya mereka menggunakan limbah ternak babi. Keberadaan pukan ayam diperlukan terutama agar sebagian kebutuhan hara makro dan mikro dapat dipenuhi.

Pada saat ini keberadaan abu kayu asal sawmill sulit didapat oleh karena itu petani mengandalkan abubakar dari sampah kebun. Pembakaran dilakukan dalam pondok bakar untuk menghindari meluasnya pembakaran dan rusaknya abu pada waktu hujan. Jumlah abu bakar yang dipergunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah cukup besar yaitu antara 6 – 12 ton/ha. Mengingat abu adalah masukan yang paling utama untuk memperbaiki pH, kesuburan dan menekan pengaruh racun dari gambut dan jumlah yang diperlukan sebagai amandemen sangat besar maka diperlukan teknologi yang efisien dalam membuat dan memanfaatkan abu bakar. Riset tentang pembenahan gambut dengan bahan lokal lain perlu dikembangkan. Pengaruh lumpur laut, dan tanah mineral yang berdekatan dengan gambut perlu terus dikaji sehingga ditemukan pembenah gambut yang paling baik, praktis dan murah.

Pemadatan tanah

Pemadatan tanah diperlukan untuk tanaman perkebunan berbentuk pohon seperti kelapa sawit, kelapa dan karet. Daya sangga tanah (*bearing capacity*) yang rendah dari tanah gambut dapat menyebabkan pohon mudah rebah dan menurunkan produksi. Rajaguguk(2004) menganjurkan adanya pemadatan tanah untuk tanaman kelapa sawit

agar kerapatan lindak tanah meningkat dan akar lebih kuat mencengkram tanah sehingga rebahnya tanaman dapat dikurangi. Pemadatan tanah juga akan meningkatkan hasil karena semakin besarnya serapan hara tanaman setelah lebih banyak butiran gambut berinteraksi dengan akar tanaman.

Mempertahankan sumberdaya pertanian gambut

konservasi gambut ditujukan untuk mempertahankan keberadaan gambut agar jangan cepat punah dan mempertahankan kemampuan gambut dalam menyimpan air, kedua kegiatan ini sangat erat satu sama lain. Dalam mempertahankan sumberdaya gambut untuk pertanian pengendalian tata air gambut sangat penting, ketinggian muka air tanah harus disesuaikan dengan kebutuhan dari rhizospher tanaman. Semakin dalam jangkauan perakaran tanaman maka permukaan air tanah semakin dalam pula, namun acapkali dilapangan kita lihat bahwa untuk tanaman palawija yang berakar dangkal petani membiarkan permukaan air gambut sangat dalam, dengan demikian dekomposisi gambut yang dapat menyebabkan hilangnya gambut akan semakin cepat. Berubahnya sifat gambut dari lembab menjadi kering tidak balik (irreversible) menyebabkan ketersediaan air bagi tanaman semakin rendah dan pada musim kemarau gambut mudah terbakar.

Kesadaran bahwa gambut merupakan media tanam yang harus dilestarikan perlu disampaikan kepada masyarakat, pembakaran yang berlebihan pada waktu penyiapan lahan sedapat mungkin dihindari, tehnologi pembuatan abu bakar melalui pembakaran sampah kebun dan gulma dapat dilakukan secara terkendali dalam pondok bakar seperti yang dilakukan oleh petani sayur di Sungai Selamat dan Sungai Rasau. Pembakaran semak dan gulma langsung di kebun akan menyebabkan terbakarnya gambut. Pembakaran tidak terkendali akan menyebabkan hilangnya gambut secara cepat, selain itu menimbulkan polusi asap yang merugikan banyak pihak.

Mempertahankan ekosistem yang dipengaruhi oleh pembukaan lahan pertanian

Pembukaan lahan gambut untuk pertanian tidak ayal lagi akan memiliki dampak bagi lingkungan disekitarnya. Menurut Andriess(1988), Hardjowigeno (1996) dan Radjaguguk (2004) dampak pada lingkungan disebabkan oleh rendahnya kualitas pengelolaan drainase sehingga air yang keluar dari lahan gambut terjadi secara berlebihan dan menyebabkan keringnya lahan sekitar lokasi pertanian. Pintu air dari bahan beton yang dibangun di beberapa lokasi gambut (Kalimantan dan Sumatera) umumnya tidak berfungsi mengatur aliran air, pada waktu subsiden terdapat celah yang besar antara gambut dan pintu air sehingga air mengalir keluar lahan pertanian. Banyak saluran drainase, saluran primer dan sekunder dibangun sangat dalam sehingga air keluar dari lahan gambut tanpa dapat dikendalikan.

PENUTUP

Kebutuhan pangan yang terus menerus meningkat untuk penduduk Indonesia dan semakin terbatasnya sumberdaya lahan pertanian yang ada di negara ini menyebabkan pemerintah berupaya memanfaatkan lahan-lahan marginal yang masih tersedia. Gambut merupakan pilihan yang ditetapkan sejak tahun 70an, yaitu untuk pemukiman

transmigrasi baik di pulau Kalimantan maupun Sumatera. Perhatian pemerintah dan para peneliti kepada lahan gambut tampaknya lebih besar dari jenis tanah lainnya. Seiring dengan perhatian kepada gambut untuk pertanian maka perkembangan pengetahuan akan gambut semakin bertambah, namun masalah yang ditemukan dalam pemanfaatan gambut juga tidak sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian gambut dapat dimanfaatkan untuk pertanian secara menguntungkan dan berkelanjutan, namun di lokasi lain peneliti dan petani masih kesulitan mencari metode pertanian yang tepat dan menguntungkan, bahkan usahatani yang mereka lakukan terkesan menyebabkan kerusakan lingkungan dan menimbulkan polusi asap. Mungkin kita lebih peduli kepada polusi asap dibanding kesejahteraan petani, kerusakan lingkungan dan keragaman hayati lainnya.

Penyelesaian masalah gambut tergantung pada faktor internal dan eksternal, pengelolaan air sesuai kebutuhan tanaman, peningkatan kesuburan gambut dengan cara berkelanjutan (sustainable), dan pemilihan tanaman yang sangat sesuai merupakan bagian dari penyelesaian masalah internal. Masalah diluar gambut (eksternal) seperti adanya pasar yang dapat membeli hasil pertanian dari lahan gambut merupakan faktor yang sangat menentukan, keberhasilan petani sayur di Pontianak dan kebun kelapa sawit, nenas dan sagu di Malaysia membuktikan bahwa dukungan untuk memberi solusi faktor eksternal sangat diperlukan.

Industri pertanian nenas dan kelapa sawit di lahan gambut dapat memberikan pekerjaan kepada banyak petani dan mensejahterakan petani, selain itu industri nenas dapat menekan kerusakan lingkungan pada lahan gambut. Adalah tanggung jawab kita bersama: Akademisi, bisnismen dan govermen secara sinergis menciptakan peluang yang baik bagi masyarakat luas sehingga pertanian gambut dapat menjadi ladang usaha yang menguntungkan dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1977. Introduction to soil microbiology. John Willey & Sons New York
- Andriessse, J.P. 1988. Nature and management of tropical peat soils. Soil resources Management and Conservation service FAO Land and Water Development Division. FAO Soils Bulletine. 59. Rome.
- Fakultas Pertanian IPB. 1986. Gambut pedalaman untuk lahan pertanian. Kerjasama Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Dati I, Kalimantan Tengah dengan Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Harjowigeno,S. 1996. Pengembangan lahan gambut untuk pertanian suatu peluang dan tantangan. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB.22 Juni 1996.

Haska,N.1998. Prospek gambut untuk sagu. Prosiding seminar nasional gambut III. Kerjasama HGI, UNTAN, Pemda Tingkat I Kalbar, dan BPPT. Pontianak, 24-25 Maret 1997.

Leiwakabessy,F.M. dan M.Wahjudin.1979. Ketebalan gambut dan produksi padi. Prosiding Simposium III. Pengembangan Daerah Pasang Surut di Indonesia. Palembang 5 – 9 Februari 1979.

Moore,T.A. and J.C. Shearer, 1997. Evidence of aerobic degradation of Palangka Raya Peat and Implication for its Sustainability. *In* Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatlands. *Eds* J.O. Rieley. and S.E. Page. Proceedings of the international Symposium on Biodiversity, Environmental importance and sustainability of Tropical Peat and Peatlands, held in Palangkaraya, Central Kalimantan, Indonesia, 4-8 sept. 1995.

Mutalib,A.A.,J.S.Lim, M.H.Wong, and L. Konvai. 1991. Prociding of the International Symposium on Tropical Peatland. Kuching, MARDI and Dep. Of Agriculture, Serawak Malaysia. 6-10 May 1991.

Noor, M. 2001. Pertanian lahan Gambut Potensi dan Kendala. Penerbit Kanisius.

Prasad,R. And J.F. Power. 1997. Soil fertility management for sustainable agriculture. Lewis Publisher. New York.

Rajaguguk, B. 2004. Developing sustainable agriculture on tropical peatland: Chalanges and prospects.Pp 707-712.*In* J. Palvanen (*ed*). Proceeding of the 12th International Peat Congress. Wise use of peatlands. Vol 1. Oral presentations. Tampere, Findland. 6-11 June 2004.

Rajaguguk,B. dan B. Setiadi.1989. Strategi pemanfaatan gambut di Indonesia kasus pertanian. Seminar tanah gambut untuk perluasan pertanian. Fak. Pertanian UISU. Medan, 1989

Sabiham, S. 1993. Pemanfaatan lumpur daerah rawa pasang surut sebagai salah satu alternatif dalam menurunkan gas methan dan asam phenol pada gambut tebal. Pp.267-280. *Dalam* S.triutomo, B.Setiadi, B.Nurachman, D.Mulyono, E.Nursahid dan Kasiran (*Eds.*). Prosiding Seminar Nasional Gambut II. Jakarta 14-15. Januari, 1993.

Sagiman, S. 2001. Peningkatan produksi kelelai di tanah gambut melalui inokulasi *Bradyrhizobium japonicum* asal tanah gambut dan pemanfaatan bahan ameliorant (lumpur dan kapur). Disertasi Doktor Program Pasca Sarjana IPB.

Sagiman, S. 2004. Prospek sagu (*Metroxylon* sp) dalam penganeka ragaman pangan. Prosiding Seminar Pemantapan Road Map Penganekaragaman Pangan, kerja sama IPB, UNTAN dan Bogasari Nugraha VII-2004. Pontianak 15- Mei 2004.

Sagiman, S. and I. Anas 2005. Increasing soybean yield on peat soils through inoculation of selective *Bradyrhizobium japonicum*. Seminar on The 9th National Congress of Indonesian Society for Microbiology & 3rd Asian Conference For Lactic Acid Bacteria, 25-26 th Augus 2005, Sanur Paradise Plaza Hotel, Bali

Sagiman,S. 2005. Pertanian di lahan gambut berbasis pasar dan lingkungan, sebuah pengalaman pertanian gambut dari Kalbar. Workshop gambut HGI. Palangkaraya 20-21 Sept 2005.

Sagiman,S. dan Pujiyanto. 1994. Lumpur laut sebagai pembenah gambut untuk produksi tanaman kedelai. Seminar Nasional 25 tahun pemanfaatan gambut dan pengembangan kawasan pasang surut. BPPT. Jakarta. 14-15 Desember, 1994.

Sagiman,S., S.Gafur, Darea, Aminardi.2006. Study of soil fertility and oil palm production on peat soil in west Kalimantan. Tropical Peatlands, International Journal for Management of Tropical Peatlands. Vol 6. No.6. Juli 2006.

Salampak, 1999. Peningkatan produksi tanah gambut yang disawahkan dengan pemberian bahan amelioran tanah mineral berkadar besi tinggi. Disertasi Doktor Program Pasca Sarjana IPB.

Setiadi.B. 1996. Tehnologi pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian. Seminar pengembangan tehnologi berwawasan lingkungan untuk pertanian pada lahan gambut. Dalam rangka peringatan Dies Natalis ke 33 IPB. Bogor, 26 Sept. 1996.

Soekardi M., dan A. Hidayat. 1988. Extent and distribution of peatsoils of Indonesia. Third meeting cooperative resarch on problem soils. CRIFC. Bogor.

Soewono,S. 1997. Fertility management for sustainable agriculture on tropical ombrogenous peat.*In* Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatlands. Eds J.O. Rieley. and S.E. Page. Proceedings of the international Symposium on Biodiversity, Environmental importance and sustainability of Tropical Peat and Peatlands, held in Palangkaraya, Central Kalimantan, Indonesia, 4-8 sept. 1995.

Subagyo, H., DS. Marsoedi, dan A.S. Karama.1996. Prospek pengembangan lahan gambut untuk pertaian; Seminar Pengembangan Tehnologi Berwawasan Lingkungan Untuk Pertanian Pada Lahan Gambut. Dalam rangka peringatan Dies Natalis ke 33 IPB. Bogor, 26 Sept. 1996

Suryanto, S. 1991. Prospek gambut sebagai sumberdaya alam dalam pengembangan bioteknologi di Indonesia. Makalah seminar bioteknologi PPI Perancis, 30 –juni-1 Juli, 1990 di Institute Agronomique Mediterreanee (IAM) Montpellier.

Widjaya Adhi, IPG. 1988.. Physical and chemical characteristic of peat soils of Indonesia. IARD. Journal 10(3).

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan diterimanya jabatan Guru Besar Tetap Ilmu Kesuburan Tanah pada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura sejak 1 Desember, 2006 maka saya dan keluarga menyatakan terimakasih yang tidak terhingga dan rasa syukur setinggi-tingginya kepada Allah swt, syukur alhamdulillah, atas karunia Nya yang demikian besar artinya ini. Jabatan Guru Besar yang di terima ini merupakan bagian dari perjalanan hidup saya dalam menekuni karir pendidikan akademik yang tentunya dimulai dari pendidikan Sekolah Rakyat 6 Th di SD Bruder Kampung Bali, SMP Bruder Jalan Sentiong (A.Yani), SMA St Paulus di Pontianak, pendidikan S1 di Fakultas Pertanian UNTAN, S2 di Western University Kentucky, Amerika Serikat dan S3 di Institut Pertanian Bogor.

Dalam menekuni pendidikan S1 di Fakultas Pertanian UNTAN ini kami beruntung masih dapat mengabdikan diri pada bidang penyuluhan petani perkebunan pada Unit Pelaksana Proyek Pusat Pembinaan Perkebunan Kelapa (UPP/PPK) di Kecamatan Selakau (1976-1977) dan Kecamatan Jawai (1977-1982). Selanjutnya pada tahun 1983 kami memulai karir kami selaku tenaga pengajar pada Fakultas Pertanian Untan sampai saat ini. Dalam mengikuti pendidikan dan bekerja sejak dulu sampai saat ini banyak , guru, pimpinan, teman kuliah, teman bekerja yang telah kami jumpai dan dalam banyak hal tentu kami banyak berhutang budi kepada mereka. Oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya secara tulus menyampaikan terimakasih yang setinggi tingginya.

Pertama tama ucapan terimakasih ini kami sampaikan kepada Rektor Universitas Tanjungpura, Para Pembantu Rektor dan seluruh anggota Senat Universitas Tanjungpura, atas motivasi, dorongan, dan persetujuannya pada saat kami mengusulkan jabatan Guru Besar ini semoga jabatan yang kami terima dapat meningkatkan pengabdian kami pada Untan yang kita cintai ini.

Kepada Bapak Dr. H.Chairil Effendi, M.S., Rektor Universitas Tanjungpura kami sangat berterimakasih atas dorongan dan bantuan beliau kepada kami untuk menyampaikan orasi pada hari yg berbahagia ini.

Kepada Ibu Prof Asniar MM kami sampaikan pula terimakasih yang sebesar-besarnya atas motivasi, bantuan dan dorongan yang beliau berikan, pada waktu kami berjuang mengusul jabatan Guru Besar tetap Fakultas Pertanian ini.

Rasa terimakasih juga saya sampaikan Kepada Dekan Faperta Untan, Dr Ir Radian, MS, senat Fakultas Pertanian Untan Para Pembantu Dekan: Dr. Tino O C. MS; Ir Setia Budi; Ir Eddi Santoso dan, rekan-rekan Ketua Jurusan: Ilmu Tanah; Agronomi, dan Sosial Ekonomi Pertanian; teman-teman seprofesi: staf pengajar, karyawan laboratorium, rekan-rekan Staf Akademik, Administrasi, maupun Keuangan di Fakultas dan Mahasiswa di Fakultas Pertanian tercinta.

Secara Khusus ucapan terimakasih saya sampaikan pula kepada pada guru-guru saya di Fakultas Pertanian UNTAN, Bapak Prof Ir. Aminardi MS, Ibu Ir Purnamawati; Ir. Chairani Siregar MSc, bapak Ir Hidajat Ardiwinata dan bapak Ir Darea, MS. Beliau beliau adalah orang yang sangat menentukan dan berjasa dalam pendidikan saya di Faperta Untan. Bapak Prof Aminardi MS adalah orang yang meneguhkan pikiran saya untuk memilih & melanjutkan pendidikan S1 pada Faperta Untan, adapun bapak Ir Darea MS merupakan guru yang membuka pikiran kami untuk menekuni ilmu tanah.

Kepada Prof. Dr.Ray E. Jhonson, yang telah membimbing saya saat menekuni pendidikan di Program Pascasarjana(Graduate Programe) di Western kentucky University dengan sabar dan sangat bersahabat, saya ucapkan terima kasih yang tidak terhingga, beliau sangat membantu saya dalam melewati masa-masa sulit pada semester awal dan membimbing bagaimana sebaiknya studi dinegara Paman Sam pada tahun 1983 - 1984

Rasa terimakasih yang tak terhingga kami sampaikan kepada bapak Prof. Dr Ir H. Iswandi Anas, MSc, beliau adalah orang yang "menemukan" dan memotivasi dan memberikan inspirasi kepada saya untuk melanjutkan pendidikan S3 ke IPB pada saat kunjungannya ke Pontianak tahun 1994. Beliau pula yang menjadi ketua Pembimbing saya pada saat penyusunan Disertasi untuk penyelesaian pendidikan S3 di IPB.

Kepada Guru saya di SD Bruder Dahlia, SMP Bruder dan SMA St Paulus saya haturkan banyak terimakasih atas ketekunan dan kesungguhan dalam mendidik dan mengajar kami. Khusus kepada Bapak Harun guru saya di SD Bruder Dahlia, saya ucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya, dengan kesabaran seorang guru beliau dapat memotivasi saya dari seorang anak yang senang bermain menjadi anak yang senang dan perlu belajar. Alhamdulillah kesukaan mencari dan menambah pengetahuan ini masih tertanam dalam pikiran kami.

Selaku orang yang pernah dibesarkan dalam kegiatan penyuluhan perkebunan kelapa pada Dinas Perkebunan Prop Kalbar dan ditempatkan di Kab. Sambas maka sudah selayaknya kami mengucapkan rasa terimakasih kami yang setulus-tulusnya kepada Pimpinan Dinas Perkebunan Prop Kalbar dan Pimpinan Dinas Perkebunan Kab Sambas. Pengalaman yang kami timba di tengah perkebunan ternyata banyak manfaatnya dalam menyelami liku liku kehidupan petani dan meningkatkan kepekaan terhadap keadaan masyarakat tani.

Khusus kepada ayahanda Sagiman (alm) dan ibunda Supiah (alm)tercinta kami haturkan terimakasih dan doa yang setulus-tulusnya; kecintaan beliau kepada putra-putrinya yang diwujudkan dalam mendorong anak2 dengan penuh semangat agar anak-anaknya melanjutkan pendidikan sampai kejenjang yang tinggi. Kejujuran, keikhlasan dan kesederhanaan merupakan cara hidup yang selalu beliau "tanamkan" kepada putra-putrinya. Semoga Allah SWT mengampunkan semua kesalahan dan memberikan tempat yang sebaik-baiknya kepada beliau. Kepada abang-abang tercinta: Ponijan Sagiman SH, Ir Saendi, MSt dan adik2 ku Sukarti (alm), Ir Supriyadi; Drs, Supriyanto; Ir. Suyatno; Ir

Buang Supratman; dan Drs Supono yang telah berbagi suka dan duka saat kami tinggal didesa Budisetia dan Purnama Paritokaya diucapkan banyak terima kasih.

Akhirnya kepada istriku, Tri Rahayu, dan anak-anakku Ika Sari Mayanti Sp, Herni Pratiwi dan Heru Yudi Kurniawan tercinta saya ucapkan terimakasih atas semua kesabaran, dorongan dan pengorbanan serta doa yang tulus yang di berikan saat saya mengikuti pendidikan baik diluar dan didalam negeri, maupun selama pengabdian kepada Faperta UNTAN. Kepada rekan-rekan panitia yang telah dengan tulus hati menyelenggarakan perhelatan ini saya dan keluarga mengucapkan terimakasih semoga semua amal baik ini dicatat sebagai pahala dari Allah SWT. Amin.

RIWAYAT HIDUP

Nama : Prof. Dr. Ir Saeri Sagiman, MSc
NIP. : 131 292 601
Jabatan : Guru Besar
Pangkat : Pembina IV b
Unit Kerja : Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
Tempat /Tanggal Lahir : Pontianak, 1 januari, 1952
Agama : Islam
Status : Berkeluarga
Istri : Tri Rahayu
Anak : 1. Ika Sari Mayanti, S.P
: 2. Herni Pratiwi
: 3. Heru Yudi Kurniawan

- **Pendidikan**

- 1957-1964 SR Bruder
- 1965-1967 SMP Bruder Jl A.Yani Pontianak
- 1968-1970 SMA St Paulus Pontianak
- 1971-1981 S1 Pertanian Fakultas Pertanian UNTAN
- 1984-1986 S2 Agriculture, Western Kentucky University, USA
- 1995-2001 S3 Ilmu Tanah; Institut Pertanian Bogor, Bogor

- **Pelatihan/kursus**

- 1976 Kursus Manager kelapa di Riau
- 1978 Kursus Manager kelapa di LPP Ciawi Bogor
- 1981 Kursus Penyuluh Pertanian Sesialis angkatan 15 di Ciawi Bogor
- 1983 Pelatihan Prajabatan dosen di Untan
- 1983 Kursus Bahasa Inggris BKS Barat Palembang
- 1986 System Credit Semester Course Kentucky, USA
- 1986 Pelatihan Lingkungan di Gunung Palung Ketapang by Havard Universty
- 1987 Management of Laboratory Untan- University. Kentucky 1988
- 1989 Pelatihan Dosen Statistik wilayah BKS Barat, Palembang
- 1989 Pelatihan Pembelajaran utk Dosen Faperta Untan
- 1999 Peat Soils Training, Central Wetland Study. di Bogor
- 1995 Kursus Evaluasi Lahan LPTI Bogor
- 2001 Pelatihan HAKI Dinas Perindustrian Pontianak
-

- **Riwayat pekerjaan**

- 1976-1977 Manager CWC Selakau, Dinas Perkebunan Kab Sambas
- 1977-1982 Manager CWC Jawai, Dinas Perkebunan Kab Sambas
- 1983- Sekarang dosen Fakultas Pertanian UNTAN
- 1986- 1988 Ketua Green House Faperta UNTAN
- 1987-1989 Ketua Program Studi Agronomi
- 1989-1994 Ketua lab Analitik Faperta UNTAN
- 1987-1990 Ketua Local Project Implementation Unit UNTAN
- 2002-2006 Dekan Fakultas Pertanian UNTAN
- 2006-2007 Ketua UPT Terpadu UNTAN
- 1 Desember 2006 Guru Besar pada Ilmu Kesuburan Tanah Faperta UNTAN

- **Perkuliahan**

- **Pada Fak. Pertanian Untan**

- 1983-1984 Tanaman Perkebunan
- 1983-1984 Rancangan Percobaan
- 1983-1984 Hama Tanaman
- 1983-1984 Statistik
- 1986-1994 Dasar-Dasar Ilmu Tanah
- 1986-1987 Perbanyak Tanaman (Kultur jaringan)
- 1986-1994 Pengendalian Gulma
- 1986-1994 Agronomi
- 1986-1994 Rancangan Percobaan
- 1986-1994 Kesuburan Tanah
- 1992-1993 Kesuburan Tanah Lanjutan
- 2001-sekarang Biologi tanah
- 2001-sekarang Dinamika lahan Basah dan Lahan Gambut
- 2001-sekarang Metode Ilmiah
- 2001- sekarang Bioteknologi tanah
- **Pada Fakultas Pertanian Panca Bakti Pontianak**
- 1983-1984 Ilmu Tanaman Perkebunan
- **Pada Akademi Pertanian Cibalagung Bogor Jawa Barat**
- 1996 Ilmu Bahan Organik Tanah

- **Pembimbingan mahasiswa**

- Membimbing skripsi lebih dari 70 mhs S1
- Membimbing 1 mhs S2 kerja sama dengan IPB

- **Publikasi karya ilmiah**

- Pengaruh roundup dan tanpa olah tanah terhadap produksi tanaman kedelai dan jagung di tanah PMK; Jurnal BKS Barat; 1989
- Pengaruh pemberian nitrogen, fosfat dan kerapatan tanaman terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pada budidaya tanpa olah tanah di lahan bervegetasi alang-alang, di desa resettlemen Mensio Kalimantan Barat. Jurnal Penelitian UNTAN, April, Vol IV. No 14. 1994.
- Lumpur laut sebagai pembenah gambut untuk produksi tanaman kedelai. Seminar Nasional 25 tahun pemanfaatan gambut dan pengembangan kawasan pasang surut. BPPT. Jakarta. 14-15 Desember, 1994. dalam Meristem Vol II.No 2. Jan 1995.
- Pengaruh Metode inokulasi strain Bradyrhizobium japonicum efektif dan Inefektif terhadap nodulasi pertumbuhan dan kadar nitrogen tanaman kedelai di tanah gambut. Jurnal Penelitian UNTAN, Vol I. No 2. 2000

- Prospek sagu (*Metroxylon* sp) dalam penganeka ragam pangan. Pontianak 15- Mei 2004 Pada Prosiding Seminar Pemantapan Road Map Penganekaragaman Pangan IPB dan Bogasari Nugraha VII-2004.
- Isolasi dan seleksi galur *Bradyrhizobium japonicum* asal gambut; pada Jurnal Biosains Hayati; Vol 9. No 1. Maret 2002.
- Pola Resistensi Intrinsik Antibiotik (RIA) dan efektifitas *Bradyrhizobium japonicum* asal tanah gambut Kalimantan Barat. Agripura. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Fakultas Pertanian UNTAN.Vol 1. No1. Juni 2005.
- Increasing soybean yield on peat soils through inoculation of indogenous *Bradyrhizobium japonicum*. Tropical peatlands, International Journal for Management of Tropical Peatlands; Vol 5. No 5. July 2005.
- Study of soil fertility and oil palm production on peat soil in west Kalimantan. Tropical Peatlands, International Journal for Management of Tropical Peatlands. Vol 6. No.6. July 2006.
- Pengaruh inokulasi *Bradyrhizobium japonicum* asal gambut terhadap serapan hara N, P, K, Ca dan Mg oleh tanaman kedelai di lahan gambut. Agripura. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Fakultas Pertanian UNTAN.Vol 2. No.1. Juni. 2006.
- **Kegiatan penelitian**
 - Penelitian pengaruh umur buah kelapa waktu panen terhadap kadar kopra dan minyak kelapa dalam, skripsi S1 Faperta UNTAN 1981
 - Effect of cement kiln dust on growth and nutrient content of shorgum on acid soils, Western Kentucky University. USA. 1986.
 - Pengaruh pemberian kapur dan fosfat terhadap perkembangan bintil akar tanaman kedelai pada tanah gambut, 1986
 - Effect of roundup and notillage on corn and soybean production in red yellow podsolic soils, 1987
 - Pengaruh pemberian kapur dan fosfat terhadap ketersediaan P pada tanah gambut, 1987
 - Pengaruh takaran pupuk N, P, dan K dan jarak tanam jagung pada tanpa olah tanah di desa Menyukai, Kabupaten Pontianak. 1988
 - Status Hara Tanaman Jeruk Siam di Kecamatan Tebas 1988
 - Pengaruh Lumpur laut terhadap perbaikan sifat kimia gambut sebagai penelitian pendahuluan, 1994.
 - Berbagai campuran gambut untuk media tumbuh beberapa tanaman hortikultura, 1994
 - Pemanfaatan Lumpur laut dan kapur untuk peningkatan produksi kacang tanah di tanah gambut. 1994
 - Studi penyajian informasi lingkungan proyek perkebunan kelapa sawit PT remaja Bangun Kencana, Pontianak. 1993.
 - Studi Penyajian evaluasi lingkungan PLTD Sungai Raya Kabupaten Pontianak, 1992.
 - Studi penyajian informasi lingkungan proyek perkebunan Jahe PT Buana Merindo Pratama. Pontianak. 1993
 - Study on agricultural development for farmers souronding Bukit Baka and Bukit Raya. NRM Project. 1995.
 - Studi abrasi tepian sungai kapuas. Kerja sama dengan Bapeda Kalbar dan LPUntan. 1995.
 - Pemanfaatan Lumpur laut sebagai bahan pembenah gambut untuk produksi produksi kedelai, 1994
 - Pengaruh lumpur laut terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah di lahan gambut 1995.
 - Pengaruh lumpur laut terhadap pertumbuhan dan hasil padi pada tanah gambut, penelitian rumah kaca. 1995
 - Pola resistensi intrinsic antibiotik bakteri *Bradyrhizobium japonicum* asal gambut Kalimantan Barat, 1999.

- Efektifitas mutan isolat *Bradyrhizobium japonicum* asal gambut yang resisten pada streptomisin dan kanamisin. 1999.
- Pengaruh metode inokulasi strain *Bradyrhizobium japonicum* yang efektif dan tidak efektif terhadap nodulasi, pertumbuhan dan kadar N tanaman kedelai di tanah gambut 2000.
- Peningkatan produksi kedelai di tanah gambut melalui inokulasi *Bradyrhizobium japonicum* dan pemanfaatan bahan amelioran Lumpur laut dan kapur. Disertasi IPB Bogor. 2001
- A preliminary study on key issues in agricultural sector development in West Kalimantan (Phase-1). JICA study. 2002.
- Penelitian hubungan kesuburan tanah dengan produksi sagu disungai ambang Kalbar 2004
- Produksi dan pertumbuhan tanaman kelapa sawit di tanah gambut Kalimantan Barat 2006
- **Seminar/workshop /pertemuan ilmiah**
 - **Sebagai Pemakalah/Pembahas**
 - Pembawa makalah, dengan judul *Lumpur laut sebagai pembenah gambut untuk produksi kedelai* pada Seminar Nasional 25 tahun Gambut BPPT-Dep. PU- HGI Jakarta 14-16 Desember 1994.
 - Pembawa Makalah pada Seminar pembangunan pertanian di sekitar Bukit Baka dan Bukit Raya di Palangkaraya, Kalteng 1995
 - Pemakalah Seminar membangun ketahanan Pangan pada Peringatan Hari Pangan Dunia di Sanggau 2001
 - Pemakalah Pada Seminar Fakultas Pengembangan laboratorium Faperta di Faperta Universitas tanjungpura 1996
 - Pemakalah dalam Seminar Human Resource and agriculture Taechnology in West Kalimantan Pontianak, 2001
 - Pemakalah dengan judul *Farming on peat soils without smoke*; pada *international workshop on Assessment Conservaton, Restoration and Sustainable Use of Tropical Peatland and Peat Swamp Forest Biodiversity Pontianak 14-16 April 2004*
 - Pemakalah dengan *Judul prioritas penelelitian Kalbar* Pada Semiloka Peningkatan relevansi penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat dengan kebutuhan Pemda dan Industri di Politehnik Negeri Pontianak tgl 13-14 agustus 2004
 - Pemakalah dalam Seminar Nasional Pemantapan Road Map Penganekaragaman pangan, Pemanfaatan sagu sebagai sumber karbohidrat, IPB-Bogasari Nugraha di Pontianak,2004
 - Pemakalah dengan judul *Infectifitas dan efektifitas mutan-mutan tahan antibiotik dari B. japonicum* asal gambut pada tanaman kedelai di media pasir pada seminar hasil-hasil penelitian dan bedah buku dalam rangka Dies Natalis Universitas Tanjungpura ke 46, pada tanggal 18-Mei, 2005
 - Pemakalah dengan judul makalah; *Increasing soybean yield on peat soils through inoculation of selective Bradyrhizobium japonicum*. Seminar on The 9th National Congress of Indonesian Society for Microbiology & 3rd Asian Conference For Lactic Acid Bacteria, 25-26 th Augus 2005, Sanur Paradise Plaza Hotel, Bali
 - Pemakalah dengan judul *Pertanian di lahan gambut berbasis pasar dan lingkungan , sebuah pengalaman pertanian gambut dari Pontianak* pada Seminar Nasional Restorasi dan pemanfaatan Gambut Tropis yang Bijaksana :Permasalahan Biodiversity, Kebakaran Lahan, Pengelolaan Air dan Kemiskinan 20-21 September 2005, Palangka Raya, Indonesia
 - Pembahas pada Seminar nasional Gambut "Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Pertanian, Tepatkah?" Hotel Millenium,BPPT-Men KLH Jakarta 22 November 2006
 - Pemakalah dengan judul *Dapatkah Untan Menjadi Universitas Reset* pada seminar Universitas Tanjungpura menuju universitas reset , 25 Juni 2005
 -
 - **Sebagai Pesertaseminar/workshop/simposium/lokakarya**
 - Peserta Seminar pada American Society of Agronomy Crop Science Society of America Soil Science Society of America 77th annual Meeting Program. Chicago, IL. USA. December 1-6, 1985.
 - Peserta pada seminar sehari Konservasi sumberdaya alam hayati dan pengembangan masyarakat; kerjasama PSL dan Faperta UNTAN, 10 Juni 1995
 - Peserta Seminar sehari dengan tema Peranan Bioteknologi dalam Pengembangan Sumber Alam Hayati di Bidang Pertanian. Dalam Dies Natalis UNTAN, 13 Mei 1995

- Peserta dalam Simposium Nasional III Pembangunan Kalimantan Barat, Keluarga Pelajar Mahasiswa Kalbar, Bandung, 15 Nop 1997.
- Peserta pada National soils Summit Prescription Farming, Matching Productivity and Food Security and Food Security with Sustainability, Dept Of Primary Ind. And Energy, Pivot Agriculture and Ministry of Agriculture of The Republic of Indonesia. Jakarta, February 26, 1998.
- Peserta Seminar Nasional, tantangan dan Peluang Pembangunan Nasional, Khususnya di Sulawesi Utara dalam Perspektif Otonomi daerah, Bogor 27 Januari 2001
- Peserta pada Kongres nasional VI Himpunan Ilmu tanah Indonesia, Tema Penatagunaan Tanah sebagai perangkat penataan Ruang dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat. Jakarta 12-15 Desember 1995
- Moderator pada Seminar sehari Potensi Pengembangan lahan Basah di Kalimantan Barat dalam Rangka Dies Natalis Universitas Tanjungpura ke 43; Pontianak, 16 Mei 2002.
- Peserta Lokakarya Nasional Pertanian Lahan Gambut, Departemen Pertanian BPPT; Pontianak, 15 – 16 Desember 2003
- Peserta Pada Lokakarya Kurikulum Inti Program studi Ilmu-Ilmu Pertanian se Indonesia; diselenggarakan oleh Forum Komunikasi Perguruan tinggi Pertanian Indonesia di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman-Samarinda Tgl 7-9 Juli 2003
- Peserta pada Rapat Koordinasi Nasional Riset dan Tehnologi (RAKORNAS RISTEK 2003) Menteri Riset dan Tehnologi, Jakarta 5-Mei 2003.
- Peserta Seminar dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat. Di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, pada Juni 2003.
- Peserta Seminar dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat. Di Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya, pada Juli 2004.
- Peserta Seminar dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat. Di Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang 2005
- Peserta Seminar dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat. Di Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Jambi 2006.
- Peserta dalam acara Simposium IV Hasil Penelitian tanaman Perkebunan; Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor 28-30 sept 2004.
- Peserta pada Acara Rapat Tahunan Rektor XXV BKS-PTN Barat dengan tema 'kerja sama tripartite antara perguruan tinggi, pemda dan dunia usaha, dalam upaya pengembangan perguruan tinggi dan pembangunan daerah" di Bandar Lampung, 11 september 2004
- Peserta Seminar sehari Potensi dan pengembangan anggrek di Kalimantan Barat yang diselenggarakan dalam rangka Borneo orchid show 2004. Pontianak, 18 september 2004.
- Peserta lokakarya "Penanganan kawasan Eks Proyek lahan gambut sejuta hektar di KalTengah" Diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya; palangkaraya 26 Juli 2004.
- Peserta Rapat Koordinasi Nasional Riset dan Tehnologi tahun 2005; dengan tema "Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Tehnologi 2005-2009; Jakarta 7-8 Juni 2005.
- Peserta International Workshop on Restoration of Tropical Peatland to Promote Sustainable Natural Resources (RestorePeat); Palangkaraya Central Kalimantan –Indonesia; 23-24 September 2005.
- Peserta International symposium on Restoration and wise use of tropical peatlands: problems of biodiversity, fire, poverty and water management, Palangkaraya, Central Kalimantan-Indonesia. 21-22 September 2005.
- Peserta Lokakarya nasional Penataan Program Studi Ilmu-ilmu Pertanian Menuju Perguruan Tinggi Pertanian yang kompetitif dan akuntabel diselenggarakan oleh Forum Komunikasi Perguruan tinggi Pertanian se Indonesia Bekerja sama dengan Universitas sam Ratulangi, Hotel Ritzly Manado, 22-24 Mei 2006.
- Peserta seminar Regional
- Kegiatan kerjasama

- 2001-2002 Ketua Tim Kerjasama dengan JICA, dalam penelitian pembangunan pertanian Kalbar
- 1994-1995 Peneliti pada kerjasama dengan NMRP untuk penelitian di Masyarakat Petani sekitar Bukit Baka dan Bukit Raya (KalBar-Kalteng)
- 2005-2006; kerjasama dengan Kemitraan Jakarta, dan Uni Eropa dalam Pembangunan kawasan Perbatasan melalui partisipasi publik dalam pengembangan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan perbatasan.
- Penghargaan
 - Satyalancana Karya Satya XX Tahun dari Presiden Republik Indonesia Bapak Dr H Susilo Bambang Yudoyono, No 050/TK/Tahun 2005 Tgl 2 Agustus 2005.
- Keanggotaan profesi
 - Agronomy Soil Science of America 1984-1987
 - Anggota Himpunan Ilmu Tanah Indonesia HITI 1995-sekarang
 - Ketua Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI cabang KALBAR) 2003-2006
 - Anggota jurnal Hayati 2002-2006
 - Riviewer jurnal Tanah dan Lingkungan IPB 2004-2005
 - Ketua Dewan Riset Daerah Kalbar 2002-2007
 - Anggota Dewan Riset Nasional 2004-sekarang
 - Koordinator Dekan Ilmu-ilmu Pertanian BKS Barat periode 2003 – 2004.
 - Anggota Himpunan Gambut Indonesia 1994-sekarang