

PEMBERIAN MULSA DAN PUPUK KANDANG TERHADAP KADAR AIR TANAH DAN HASIL CABAI DI LAHAN GAMBUT RAWA LEBAK

Muhammad Alwi, Nurita dan Nurul Fauziati
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

ABSTRAK

Penataan lahan gambut untuk pertanian harus memperhatikan tipologi lahan (ketebalan gambut) dan tipe luapan airnya. Untuk tanaman pangan dan hortikultura sebaiknya diarahkan pada lahan gambut yang ketebalannya < 1 m. Masalah utama dalam budidaya pertanian di lahan lebak bertanah gambut adalah kekeringan pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan. Pemberian mulsa pada tanaman cabai dimaksudkan untuk mengurangi evaporasi, mempertahankan kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil tanaman. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan jenis mulsa dan takaran pupuk kandang yang dapat mempertahankan kadar air tanah di lahan lebak bertanah gambut dan meningkatkan produktivitas cabai. Penelitian lapangan dilaksanakan di KP. Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan dari bulan Juli hingga Desember 2006. Perlakuan disusun dalam RAK dengan tiga ulangan yang terdiri atas pupuk kandang : kontrol (tanpa pupuk kandang), diberi pupuk kandang 2,5 t/ha dan 5.0 t/ha, sedangkan mulsa terdiri atas : kontrol (mulsa gulma *in situ*), mulsa sekam padi 3 t/ha, mulsa jerami padi 6 t/ha dan mulsa plastik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mulsa dalam bentuk jerami padi, gulma *in situ* dan mulsa plastik lebih baik dalam mempertahankan kadar air tanah dan meningkatkan hasil cabai dibandingkan mulsa sekam padi. Sedangkan pemberian pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap peningkatan hasil cabai.

Kata kunci : mulsa, pupuk kandang, cabai, lahan gambut rawa lebak.

PENDAHULUAN

Masalah utama pada lahan lebak jika ingin dimanfaatkan sebagai lahan pertanian adalah pengaturan air yang sulit dilakukan, sehingga prediksi waktu tanam yang tepat sulit ditentukan. Biasanya lahan lebak mengalami kekeringan pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan. Untuk itu perbaikan lahan lebak dangkal bertanah gambut mutlak diperlukan melalui tindakan kombinasi antara upaya mempertahankan lengas tanah melalui pemberian mulsa dan pemberian bahan pembenah tanah (amelioran).

Penataan lahan gambut untuk pertanian harus memperhatikan tipologi lahan (ketebalan gambut) dan tipe luapan airnya. Untuk tanaman pangan dan hortikultura sebaiknya diarahkan pada lahan gambut yang ketebalannya < 1 m, sedang untuk

tanaman tahunan dapat dikembangkan pada lahan gambut dengan ketebalan 1-3 m. Sementara lahan gambut yang ketebalannya > 3 m diarahkan untuk konservasi (Widjaja-Adhi *et al.*, 1992). Lahan gambut terutama gambut dangkal (dengan ketebalan 50-100 cm) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanaman sayuran. Hasil evaluasi dan inventarisasi lokasi-lokasi pemukiman transmigrasi di Indonesia menunjukkan bahwa lokasi pemukiman transmigrasi di lahan gambut dangkal telah berkembang menjadi lahan pertanian produktif yang menghasilkan bahan pangan, hortikultura dan tanaman industri (Sardjadidjaja dan Sitorus, 1993). Kemudian Satsijati dan Santoso (1991) menunjukkan bahwa usahatani cabai dan tomat yang dilaksanakan di lahan gambut dangkal (bergambut) pada musim kemarau cukup menguntungkan, karena dapat memberikan R/C masing-masing 2,09 dan 2,01.

Hasil penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman palawija dan hortikultura, lahan gambut termasuk sesuai marginal (S_3) dengan faktor pembatas pH tanah masam, tingkat kesuburan rendah dan kekeringan pada musim kemarau. Upaya mengatasi kendala tersebut dilakukan melalui pemberian mulsa, amelioran dan pupuk lengkap (Agus *et al.*, 1997). Hasil penelitian terhadap tanaman pangan dan hortikultura di lahan gambut dangkal menunjukkan respon yang positif terhadap pemberian pupuk N, P, K, S dan kapur, juga unsur mikro terutama Cu (Nugroho *et al.*, 1992).

Salah satu sifat khas pada tanah gambut adalah kemampuan mengikat air sangat besar namun berbeda untuk tiap jenis gambut dan tergantung tingkat pelapukan (kematangan) gambut. Gambut umumnya mempunyai kemampuan mengikat air cukup besar, bahkan Stevenson dan A. Fatch (1994) melaporkan bahwa gambut dapat mengikat air sampai 20 kali berat keringnya. Gambut fibris (mentah) mempunyai kemampuan mengikat air $8,5 \times (850\%)$ dari berat keringnya, sedangkan pada gambut masak (saprist) kemampuan mengikat air relatif kecil sekitar $< 450\%$. Di lain pihak, dalam kondisi yang berlawanan, karena pengaruh pemanasan secara alamiah oleh sinar matahari dalam periode lama (pengeringan) akibat *over drained* karena suasana oksidatif sehingga muncul sifat hidrofobik (menolak air).

Hasil penelitian di rumah kaca (Alwi *et al.*, 2006) menunjukkan bahwa tanaman sawi (daun) dapat tumbuh baik di tanah gambut lebak pada perlakuan lengas tanah 370% dipertahankan selama penelitian. Untuk perlakuan lengas 350 hingga 170% pertumbuhan tanaman terhambat, sedangkan untuk perlakuan lengas tanah 120% tanaman hanya bertahan 5 minggu setelah tanam kemudian mati. Tanaman mentimun (buah) dan lobak (umbi) juga tumbuh normal pada perlakuan lengas tanah 370%, perlakuan lengas tanah 350 hingga 170% pertumbuhan tanaman

terhambat. Pada perlakuan lengas tanah 120% tanaman mati pada umur 7 minggu setelah tanam.

Pemberian mulsa pada tanaman sayuran bertujuan untuk mengurangi evaporasi, mempertahankan kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil cabai. Penggunaan mulsa plastik pada tanaman cabai dapat mengurangi kerusakan tanaman yang disebabkan oleh Thrips sampai umur 13 minggu setelah tanam, mengurangi kerusakan tanaman akibat tungau dan dapat menunda insiden virus (Hilman *et al.*, 1999).

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jenis mulsa yang memiliki potensi untuk mempertahankan kadar air tanah di lahan rawa lebak bertanah gambut dan meningkatkan produktivitas cabai.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan dari bulan Juli hingga Desember 2006. Perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan jenis mulsa : 1) mulsa jerami padi 6 t/ha, 2) mulsa sekam padi 3 t/ha, 3) mulsa gulma *in situ* 6 t/ha dan 4) mulsa plastik. Perlakuan pupuk kandang : 1) kontrol (tanpa pupuk kandang), 2) diberi pupuk kandang 2,5 t/ha dan 3) diberi pupuk kandang 5,0 t/ha, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan.

Sebagai tanaman indikator digunakan tanaman cabai varietas Hot Chili dan bibit yang ditanam berumur 4 minggu. Jarak tanam cabai 50 cm X 70 cm sedangkan luas petak percobaan berukuran 1,5 m X 5,0 m. Pupuk dasar yang diberikan 150 kg urea, 250 kg SP36, 150 kg KCl dan 1 ton kapur (dolomit). Setengah bagian pupuk urea + SP36 + setengah bagian KCl diberikan pada umur tanaman 1 minggu, sedangkan setengah bagian urea dan KCl sisanya diberikan pada umur tanaman 3 minggu setelah melakukan penyiangan. Pada perlakuan yang menggunakan mulsa plastik, pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang sesuai perlakuan, dilakukan pada saat sebelum tanam pada lubang tanaman dengan cara mencampurkannya dengan tanah. Setelah itu baru dipasang mulsa plastik dan tanam bibit cabai. Pemeliharaan berupa penyiangan dan merompes dilakukan secara manual sedangkan mencegah serangan hama dan penyakit tanaman dilakukan secara intensif dengan menggunakan pestisida.

Parameter yang diamati meliputi: Sifat kimia tanah awal (C-organik, N-total, C/N, pH, Na, KTK, Al, H^+ , P-Bray1, P-total, K-dd, dan K-total, Ca-dd dan Mg-dd), dan sifat fisik tanah (tekstur). Data ini diperoleh melalui pengambilan contoh tanah secara komposit dari 10 titik pengambilan contoh dengan kedalaman 0-20 cm. Analisis kadar air tanah yang diambil setiap dua minggu dari masing-masing petak perlakuan,

pengamatan dimulai pada umur tanaman satu minggu. Data ini diperoleh melalui pengambilan contoh tanah secara komposit sebanyak 3 titik dalam baris tanaman untuk setiap petak perlakuan pada kedalaman 0-20 cm. Kedalaman muka air tanah diukur setiap minggu selama pertumbuhan tanaman pada 3 titik pengamatan yang mewakili 3 ulangan. Analisa tanah akhir yang dilakukan setelah panen pada setiap petak percobaan terhadap ketersediaan hara N, P dan K. Hasil tanaman cabai dikonversi dari hasil tanaman per petak percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lahan

Hasil analisis tanah yang diambil secara komposit sebelum penelitian dilaksanakan menunjukkan bahwa kandungan C-organik tanah tergolong sangat tinggi, tingkat kemasaman tanah sangat masam, ketersediaan N dan K tergolong sedang, P tergolong sangat rendah, Ca tergolong tinggi dan Mg. Sedangkan P-total dan K-total tanah sangat tinggi (Tabel 1). Kondisi ini menunjukkan bahwa tanah gambut di lokasi penelitian tergolong masam dengan tingkat kesuburan relatif baik, faktor pembatas pertumbuhan pada tanah ini adalah ketersediaan P yang sangat rendah.

Menurut Noor (2007), kondisi lahan rawa lebak yang cenderung selalu dalam suasana basah menyebabkan terhambatnya perombakan terhadap sisa-sisa vegetasi yang jatuh di permukaan tanah dan secara lambat laun terbentuklah lapisan gambut yang tebal. Dilihat dari hasil analisis tanah, kemasaman tanah bukan disebabkan oleh kelarutan Al, tetapi lebih dipengaruhi oleh kelarutan asam-asam organik hasil dekomposisi bahan gambut.

Pengaruh mulsa dan pupuk kandang terhadap kadar air tanah

Pengamatan kadar air tanah selama pertumbuhan tanaman cabai dilakukan sebanyak 6 kali dengan interval waktu pengamatan 2 minggu. Pengamatan pertama dilakukan pada umur tanaman 1 minggu (tanggal 16 Agustus 2006).

Dalam pelaksanaan penelitian pertanaman cabai, sampai umur tanaman 3 minggu masih dilakukan penyiraman dengan air, karena kondisi tanah yang kering dan dikhawatirkan tanaman tidak dapat tumbuh walaupun sudah diberi perlakuan mulsa. Dari 6 kali pengamatan kadar air tanah selama pertumbuhan tanaman, perlakuan mulsa sekam padi rata-rata menunjukkan angka terendah dibandingkan perlakuan mulsa lainnya. Hal ini berarti mulsa sekam padi tidak mampu menjaga dan mempertahankan kadar air tanah sehingga tidak baik dipergunakan sebagai mulsa untuk pertanaman dimusim kemarau.

Pemberian pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap kadar air tanah. Hal ini terlihat pada semua perlakuan mulsa, pemberian pupuk kandang tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk kandang hanya berpengaruh pada ketersediaan unsur hara dan dalam proses pelapukan bahan gambut.

Pada pengamatan kedalaman muka air tanah, puncak kekeringan terjadi pada umur tanaman 10 dan 11 minggu, dimana kedalaman muka air tanah mencapai 90 cm. Pada saat muka air tanah antara 80 – 90 cm, kadar air tanah di daerah perakaran tanaman berkisar 54,53% - 93,33%. Kadar air tanah terendah pada perlakuan mulsa sekam padi dan tertinggi pada perlakuan mulsa jerami padi (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal di KP. Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada tahun 2006

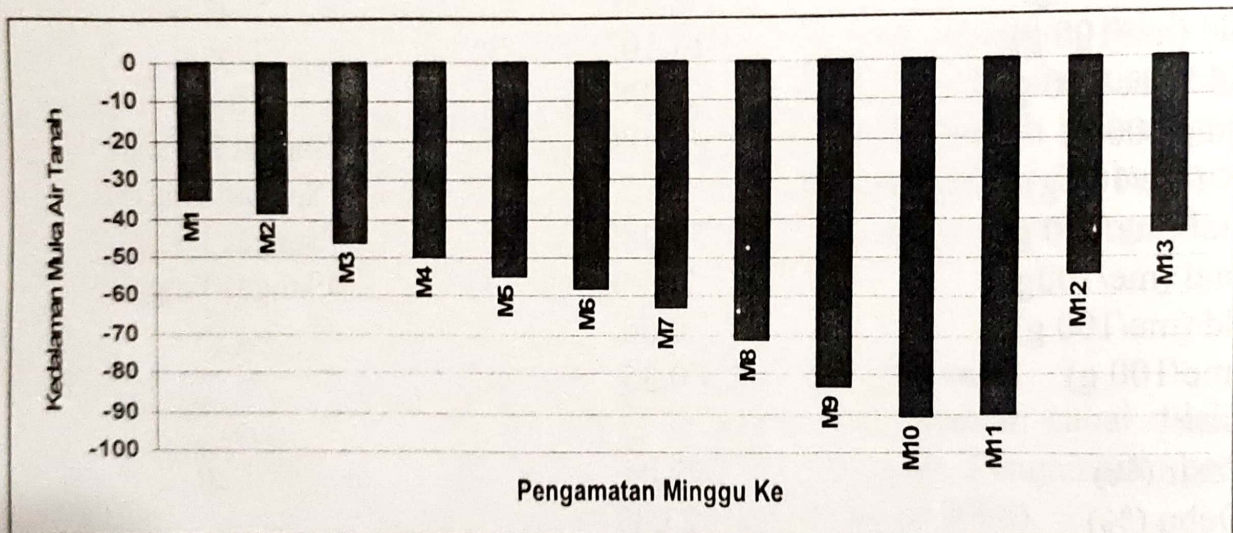
Sifat Kimia Tanah	Nilai	Keterangan*
pH H ₂ O	4,37	Sangat Masam
C-organik (%)	16,06	Sangat Tinggi
N-total (%)	0,34	Sedang
C/N (%)	47,24	-
P-tds (ppm P)	0,867	Sangat Rendah
K-tds (me/100 g)	0,303	Sedang
Ca-dd (me/100 g)	13,103	Tinggi
Mg-dd (me/100 g)	2,098	Tinggi
Na (me/100 g)	0,008	Sangat Rendah
KTK (me/100 g)	52,5	Sangat Tinggi
P-total (me/100 g)	55,283	Sangat Tinggi
K-total (me/100g)	76,23	Sangat Tinggi
Al-dd (me/100 g)	0,00	
H+(me/100 g)	0,35	
Tekstur		
Pasir (%)	2,04	Liat
Debu (%)	23,47	
Liat (%)	74,49	

* Kriteria berdasarkan penilaian analisa tanah LPT Bogor tahun 1974.

Tabel 2. Pengaruh mulsa dan pupuk kandang terhadap kadar air tanah (%) pada pertanaman cabai yang diamati setiap dua minggu di kebun percobaan Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada MK 2006

Perlakuan	Kadar air tanah (%)					
	I (16-8-06)	II (30-8-06)	III (13-9-06)	IV (27-9-06)	V (11-10-06)	VI (25-10-06)
Jo	121,28 abc	125,19 a	158,87 ab	211,62 ab	76,61 ab	73,35 a-e
J2,5	117,41 abc	113,72 a	139,46 ab	314,33 ab	81,71 ab	66,44 a-d
J5,0	128,15 bc	118,93 a	161,39 ab	244,07 ab	93,33 b	77,16 b-e
So	92,07 ab	112,45 a	98,87 a	111,13 a	63,42 a	54,53 a
S2,5	74,14 a	111,50 a	101,16 a	116,90 a	61,31 a	55,99 ab
S5,0	99,17 ab	104,22 a	110,97 a	117,17 a	64,75 a	60,62 abc
Go	95,82 ab	121,67 a	155,97 ab	136,29 ab	84,40 ab	61,14 abc
G2,5	92,65 ab	116,71 a	230,15 b	289,80 ab	77,08 ab	64,22 a-d
G5,0	124,89 bc	112,99 a	146,31 ab	182,81 ab	84,08 ab	66,59 a-d
Po	103,33 abc	119,92 a	164,84 ab	210,23 ab	79,86 ab	80,58 cde
P2,5	149,61 c	110,21 a	158,29 ab	333,03 b	78,26 ab	85,21 de
P5,0	105,54 abc	113,39 a	141,68 ab	313,25 ab	80,13 ab	89,60 e

Keterangan: angka sekolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0,05.



Keterangan: M1 – M13 = minggu pengamatan

Gambar 1. Kedalaman muka air tanah (cm) selama masa pertanaman cabai di KP, Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada MK 2006.

Pengaruh mulsa dan pupuk kandang terhadap hasil cabai

Pengamatan terhadap hasil buah cabai menunjukkan bahwa perlakuan mulsa dan pupuk kandang berpengaruh terhadap hasil cabai (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh mulsa dan pupuk kandang terhadap hasil cabai di kebun percobaan Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada MK 2006

Kombinasi perlakuan	Hasil cabai (t/ha)
Jp 0	13,96 ab
Jp 2,5	16,27 bc
Jp 5,0	17,56 bc
Sp 0	9,47 a
Sp 2,5	9,09 a
Sp 5,0	9,49 a
Gi 0	13,84 ab
Gi 2,5	14,89 bc
Gi 5,0	19,16 c
Pl 0	13,06 ab
Pl 2,5	14,91 bc
Pl 5,0	15,07 bc

Keterangan : Angka sekolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 0,05

Tabel 4. Pengaruh mulsa dan pupuk kandang terhadap ketersediaan N, P, dan K pada pertanaman cabai yang diamati setelah panen di kebun percobaan Tanggul, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada MK 2006

Perlakuan	Ketersediaan hara tanah setelah panen cabai		
	N (%)	P (ppm P)	K (me/100 g)
Mulsa jerami padi			
P.kandang : 0	0,76	2,74	0,27
2,5	0,86	2,99	0,39
5,0	0,98	2,97	0,41
Mulsa sekam padi			
P.kandang : 0	0,78	2,39	0,17
2,5	0,83	2,64	0,25
5,0	0,91	2,94	0,36
Mulsa gulma insitu			
P.kandang : 0	0,75	2,42	0,22
2,5	0,86	2,48	0,36
5,0	0,92	2,59	0,49
Mulsa plastik			
P.kandang : 0	0,77	2,29	0,29
2,5	0,88	2,67	0,47
5,0	1,02	2,97	0,49

Hasil cabai tertinggi (19,16 t/ha) diperoleh pada perlakuan mulsa gulma *insitu* yang diberi pupuk kandang 5,0 t/ha, sedangkan hasil terendah (9,09 t/ha) pada perlakuan mulsa sekam padi yang diberi pupuk kandang 2,5 t/ha. Pada pengamatan pertumbuhan tanaman cabai secara visual di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan mulsa sekam padi kurang efektif, karena dalam keadaan kering dimusim kemarau sekam padi mudah diterbangkan angin sehingga fungsinya sebagai mulsa tidak tercapai.

Pemberian pupuk kandang nyata meningkatkan ketersediaan hara N, P dan K dalam tanah, pada masing-masing perlakuan jenis mulsa. Peningkatan ketersediaan hara, meningkatkan buah cabai yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Jerami padi, gulma *insitu* dan mulsa plastik, dapat digunakan sebagai mulsa pada pertanaman cabai di lahan gambut rawa lebak, karena dapat mempertahankan kadar air tanah lebih dari 64% pada saat kedalaman muka air tanah mencapai 90 cm. Penambahan pupuk kandang cukup 2,5 t/ha untuk meningkatkan ketersediaan hara NPK dalam tanah dan hasil buah cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, B. S., Jayanto dan Y. A. Hidayat. 1997. Penilaian kesesuaian lahan pertanian pada lahan gambut satu juta hektar di wilayah kerja A. *Dalam* Expose Hasil Penelitian Tanah/Lahan untuk Pengembangan Lahan Rawa/Gambut Satu Juta Hektar Di Kalimantan Tengah. Kuala Kapuas 28 Pebruari – 1 Maret 1997.
- Alwi, M., Fauziati, N dan Nurita. 2006. Serapan hara dan pertumbuhan mentimun, lobak serta sawi pada kadar air tanah gambut yang berbeda. *Dalam* Noor, M., Noor, I., Supriyo, A., Mukhlis dan Simatupang, R.S.(eds). Prosiding Seminar Nasional. Pengelolaan Lahan terpadu. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian dan Balittra. Banjarbaru, 28 – 29 Juli 2006
- Hilman, Y., Sumiati, N., Sumarni dan Kusliani. 1999. Teknologi penanaman cabai diluar musim. *Dalam*. Asamdhi, A. A. dan R. M. Sinaga (eds). Teknologi Unggulan Balitsa. Balitbanghort. Balibang Pertanian.

- Nugroho, K. Alkasuma, Paidi, Wahyu Wahdini, Abdurachman, H. Suhardjo, dan IPG. Widjaja-Adhi. 1992. Peta areal potensial untuk pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut, rawa dan pantai. Proyek Penelitian Sumber Daya Lahan. Pusat penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak. Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya. Devisi perguruan Tinggi. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Sardjadjidjaja, R. dan S. R. P. Sitorus. 1993. Pemanfaatan lahan gambut untuk pemukiman transmigrasi : Prospek Dan Permasalahannya. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Gambut II. Jakarta 14-15 Januari 1993.
- Satsijati dan P. Santoso. 1991. Analisis fisik dan Ekonomi pemupukan cabai dan tomat di lahan pasang surut. *Dalam* Jurnal Hortikultura. 4 (2) : 1-14. Badan Litbang Pertanian. Puslitbanghor. Jakarta.
- Stevenson, F.J. dan A.Fitch, 1994.. Kimia pengomplekan ion logam dengan organik tanah. *Dalam* : Huang, P.M dan M. Schnitzer (Eds). Interaksi mineral tanah dengan Organik alami dan Mikrobial. Terjemahan (Gunadi dan Soedarsono). Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta. pp.: 32 – 90.
- Widjaja Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D. Ardi S., dan A.S. Karama. 1992. Sumber daya lahan rawa: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. *Dalam* Sutjipto P. dan Mahyudin Syam. Pengembangan terpadu pertanian lahan rawa pasang surut dan lebak. Risalah Nasional pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut dan lebak. Cisarua, 3-4 Maret 1992. Bogor.