

LIMA LANGKAH PENTING PENGELOLAAN LAHAN UNTUK TANAMAN PADI DI LAHAN PASANG SURUT

ISDIJANTO AR-RIZA

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Kalimantan Selatan

ABSTRAK

Lahan pasang surut mempunyai sifat dan karakteristik yang khas dan berbeda dengan lahan-lahan pertanian lainnya, seperti lahan irigasi, tadah hujan maupun lahan kering. Sesuai karakteristiknya tidak semua lahan rawa pasang surut cocok untuk pertanian, sehingga budidaya pertanian khususnya padi memerlukan cara-cara yang sesuai dengan kondisi lahan. Kekeliruan dalam menerapkan teknologi pengelolaannya, disamping tidak akan mendapatkan hasil yang maksimal juga dapat menyebabkan rusaknya kualitas lahan. Jika hal tersebut terjadi akan memerlukan waktu yang lama dan biaya yang tinggi untuk memulihkannya kembali. Langkah penting dalam budidaya padi, meliputi: (1) penentuan varietas yang sesuai, lahan pasang surut umumnya mempunyai reaksi tanah yang masam sehingga tidak semua varietas dapat beradaptasi baik pada kondisi tersebut, (2) penyiapan lahan, sangat tergantung pada kondisi tanah dan tidak setiap musim harus dilaksanakan pengolahan tanah, kesalahan dalam mengolah tanah dapat mengekspose racun besi yang dapat mematikan tanaman, (3) pengaturan sistem tata air, pemanfaatan air tidak hanya untuk mencukupi kebutuhan air bagi tanaman tetapi sekaligus harus dimanfaatkan untuk mencuci racun yang ada di dalam petak sawah, (4) pengelolaan hara dan amelioran, umumnya kesuburan tanahnya rendah dengan tingkat kemasaman yang tinggi maka dengan menerapkan pengelolaan hara yang baik diharapkan tingkat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, (5) pengelolaan gulma, di lahan pasang surut gulma umumnya tumbuh subur akibat dari kondisi lahan yang sering berganti antara kondisi basah dan kering, dengan pengelolaan yang baik keberadaan gulma justru dapat dimanfaatkan untuk memasok kekurangan hara bagi tanaman.

Kata kunci: Lahan pasang surut, padi, langkah penting

PENDAHULUAN

Lahan pasang surut merupakan salah satu agro-ekosistem dengan potensi yang cukup besar, dan peranannya telah menjadi semakin penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Keadaan tersebut terutama setelah terjadinya stagnasi produksi pada lahan-lahan subur akibat eksploitasi yang berlebih dimasa lalu serta deraan lingkungan akibat perubahan lingkungan global, sehingga mengakibatkan deraan kekeringan di satu sisi dan banjir pada sisi lain. Disamping itu juga laju penciptaan lahan subur akibat konversi untuk kegiatan non pertanian, yang menurut Nasoetion dan Winoto. (1995), diperkirakan mencapai 35.000-50.000 hektar/tahun, sehingga tentu harus ada lahan penggantinya.

Salah satu areal alternatif yang memiliki prospek besar untuk dijadikan sebagai areal produksi padi adalah lahan pasang surut. Lahan pasang surut dari segi potensi luas maupun daya dukung agronomis merupakan

lahan pertanian yang sangat prospektif, namun demikian pemanfaatannya memerlukan penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi dan sifat lahan. Pengalaman memperlihatkan bahwa dengan pengelolaan yang tepat sesuai dengan karakteristiknya melalui penerapan IPTEK yang benar, lahan pasang surut dapat dijadikan areal pertanian produktif (Manwan *et al.*, 1993 dan Ismail *et al.*, 1993).

Dari sekitar 20,1 juta hektar lahan pasang surut yang ada di Indonesia, diperkirakan lebih dari 9 juta hektar berpotensi untuk dijadikan areal produksi pertanian, sampai saat ini sekitar 1,5 juta hektar telah direklamasi oleh pemerintah untuk berbagai penggunaan terutama sebagai daerah transmigrasi. Lahan pasang surut mempunyai karakteristik yang khas, dengan sistem pengairan yang mengandalkan pasang dan surutnya air sungai, tanahnya bereaksi masam sampai sangat masam, mempunyai lapisan pirit (FeS₂) yang merupakan sumber racun besi bagi tanaman,

Tabel 1. Tipologi lahan dalam berbagai klasifikasi, termasuk Takson. Tanah (1998)

Klasifikasi Tipe-logi Lahan (Inu G- Ismail, et al 1990)	Klasifikasi Tipe-logi Lahan SUP I-II(Tim Teknis Proyek SUP Sum Sel 1997-98)	Kedalaman pirit /bahan sulfidik	Klasifikasi Widjaja-Adhi, 1997	Kunci Taksonomi Tanah 1998
Lahan Potensial	1. Lahan Potensial-I (Pot-1)	101-150 cm (bahan sulfidik)	Aluvial bersulfida sangat dalam/non sulfida (SMP-3)	ENTISOLS -Typic Hydraquents -Sodic Hydraquents -Thapto-Histic- Hydraquents -Typic Flupvaquents -Aeric Fluvaquents -Thapto-HistoFluvaquents -Typic Endoaquents -Aeric Endoaquents -Sodic Endoaquents
	2. Lahan Potensial-2 (Pot-2)	51-100 cm (Bahan sulfidik)	Aluvial bersulfida dalam (SMP-2)	ENTISOL -Sulfic Hydraquents -Sulfic Fluvaquents -Sulfic Endoaquents
Lahan sulfat masam	Sulfat masam Potensial (SMP)	0-50 cm (Bahan sulfidik)	Aluvial bersulfida dangkal(SMP-1)	ENTISOLS -Typic Sulfaquents -Haplic sulfaquents -Thapto-Histic sulfaquents
	Sulfat masam potensial bergambut(SMP-G)	0-50 cm (Bahan sulfidik)	Aluvial bersulfida dangkalbergambut (HSM)	ENTISOLS -Histic sulfaquents
	Sulfat masam aktual-1 (SMA-1)	0-100 (Bahan sulfidik teroksidasi)	Aluvial bersulfat-1 (SMA-1)	ENTISOL -Sulfic Hydraquents -Sulfic Fluvaquents -Sulfic endoaquents INCEPTISOLS -Sulfic endoaquents
	Sulfat masam aktual-2 (SMA-2)	0-50 cm (horizon sulfuric)	Aluvial bersulfat- 2(SMA-2) Aluvial bersulfat- 3(SMA-3)	INCEPTISOLS -Typic Sulfaquents -Hydraquentic sulfaquents -Salidic sulfaquents
	Lahan salin (LS)	0-150 cm (bahan sulfidik)	Salinitas dapat terjadi pada berbagai tipologi pada tanah mineral	ENTISOLS -Sodic Hydraquents -Sodic Endoaquents
Lahan gambut	Lahan Gambut dangkal(GDK)	0-50 cm (Horison sulfuric)	Gambut dangkal(G-1)	HISTOSOLS -Typic sulfohemists -Typic sulfosaprists
		0-100 cm (Bahan sulfidik)		HISTOSOLS -Typic/Terric sulfohemists -Typic/Terric sulfisaprists
		>100 cm (Bahan Sulfidik)		HISTOSOLS -Haplofibrists -Haplohemists -Haplosaprists
	Gambut Sedang(GDS)	0-50 cm (Horison sulfuric)	Gambut tengahan(G-2)	HISTOSOLS -Typic sulfohemists -Typic sulfosaprists
		0-100 cm (Bahan sulfidik)		HISTOSOLS -Haplofibrists -Haplohemists -Haplosaprists
		>100 cm (Bahan sulfidik)		HISTOSOLS -Haplofibrists -Haplohemists -Haplosaprists
	Gambut dalam (GDL)		Gambut dalam(G-3)	HISTOSOLS -Typic sulfohemists -Typic sulfosaprists
	Gambut sangat dalam (GSDL)		Gambut sangat dalam (G-4)	-Typic/terric sulfohemists -Typic/terric sulfosaprists -Haplofibrists/haplohemists haplosaprists

Sumber: Adimiharja *et al.* (1999)

tanahnya miskin hara dengan heterogenitas yang sangat tinggi sehingga bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya

Budidaya padi di lahan pasang surut umumnya masih dengan pola tanam sekali dalam setahun, menggunakan varietas yang berumur dalam (8-10 bulan), potensi hasil yang rendah antara 1-2, t/ha. Lahan pasang surut secara agronomis sangat potensial untuk penerapan pola tanam padi dua kali setahun, yaitu padi unggul - padi unggul, atau padi unggul - padi lokal, dengan hasil yang baik (Ar-Riza *et al.*, 2001). Namun pada kenyataannya pola tanam sekali setahun masih mendominasi pola tanam padi di lahan pasang surut. Salah satu sebabnya karena padi lokal dianggap paling adaptif, tidak memerlukan masukan tinggi, pemeliharaan mudah. Sementara padi unggul memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif dan masukan yang lebih tinggi (Sutikno *et al.*, 1998). Berdasar fenomena di atas maka penerapan teknologi yang efisien nampaknya merupakan salah satu kunci keberhasilan pengembangan padi di lahan pasang surut.

KARAKTERISTIK LAHAN PASANG SURUT

Lahan pasang surut terletak pada fisiografi datar, sehingga sering terluapi dan tergenang air secara periodik oleh luapan air sungai air sungai akibat pasang surutnya air laut. Berdasar jangkauan pasangannya air, Widjaja-Adhi *et al.* (1992), membagi lahan pasang surut menjadi dua zona, yaitu : (1). Zona pasang surut payau/salin, (2). Zona pasang surut air tawar. Kedua zona tersebut mempunyai ciri dan sifat yang berbeda sehingga dalam upaya pemanfaatannya perlu dihubungkan antara aspek lahan (tipologi lahan) dengan aspek air (tipe luapan). Tipologi lahan yang terdapat pada zona pasang surut air payau adalah tipologi lahan salin, dengan ciri unsur Na- tukar yang cukup tinggi >8 me/100g tanah dan terletak dekat pantai. Lahan salin pada umumnya telah dimanfaatkan oleh petani untuk usahatani padi dan banyak yang mengkombinasikannya dengan tanaman kelapa. Tipologi lahan yang terdapat pada zona pasang surut air tawar,

lebih banyak dibanding dengan yang terdapat pada zona air payau/salin. Tipologi lahan didasarkan pada kedalaman bahan sulfidik, tingkat oksidasi pirit dan ketebalan gambut. Atas dasar itu ditemukan delapan tipologi lahan yang terdiri dari: (1) lahan sulfat masam aktual (SMA), (2) lahan sulfat masam potensial (SMP), (3) lahan sulfat masam bergambut (SMPG), (4) lahan potensial (P), (5). lahan gambut dangkal (GDK), (6). lahan gambut sedang (GSD), (7). lahan gambut dalam (GDL), dan (8). lahan gambut sangat dalam (GSDL) (Tabel 1).

Selain tipologi lahan, tipe luapan air pasang mempunyai arti yang sangat penting dalam menentukan kesesuaian wilayah untuk usaha pertanian. Berdasarkan tipe luapan air, lahan pasang surut dapat dibagi dalam empat kategori, yaitu: (1) Tipe luapan A, yaitu suatu wilayah yang dapat terluapi oleh air pasang, baik oleh pasang besar (tunggal) ataupun oleh pasang kecil (ganda), (2) Tipe luapan B, yaitu wilayah yang hanya dapat diluapi oleh pasang besar (tunggal) saja, sedang pada pasang kecil (ganda) air tidak dapat meluap ke petak sawah, (3) Tipe luapan C, yaitu wilayah yang tidak terluapi air pasang, tetapi air pasang mempengaruhi kedalaman muka air tanah kurang dari 50 cm dari permukaan tanah, (4) Tipe D, yaitu wilayah yang sama sekali tidak terluapi oleh air pasang, air pasang hanya mempengaruhi kedalaman muka air tanah pada kedalaman lebih dari 50 cm dari permukaan tanah.

TEKNOLOGI BUDIDAYA

Sesuai dengan sifat dan kondisi lahan seperti yang disebutkan di muka, maka agar diperoleh hasil yang baik, diperlukan langkah-langkah kegiatan yang dapat mengatasi kendala yang ada. Langkah tersebut meliputi: (1) penentuan varietas yang sesuai, (2) penyiapan lahan, (3) pengaturan sistem tata air, (4) pengelolaan hara dan amelioran, (5) pengelolaan gulma.

Penentuan Varietas

Penentuan varietas yang sesuai di lahan pasang surut sangat penting, mengingat sifat lahan yang umumnya masam, adanya potensi

racun besi, kesuburan tanah rendah, dan fluktuasi air. Sehingga tidak semua varietas cocok dan dapat beradaptasi baik di lahan tersebut. Penggunaan varietas unggul yang adaptif merupakan cara yang lebih mudah untuk meningkatkan produktivitas padi di lahan pasang surut. Sejumlah varietas yang telah teruji keandalannya di lahan pasang surut sulfat masam diantaranya: Kapuas, Cisanggarung, Musi, Lematang, IR66 mampu memberikan hasil 4-5 t/ha. Sedangkan varietas unggul lokal yang dominan yaitu Siam Unus, Siam Pandak, Lemo, Bayar dan Tumbaran. Varietas unggul lokal bersifat pot period sensitif, umur 8-10 bulan dengan

kisaran hasil 2-3 ton/ha. Varietas unggul yang telah dilepas dan mempunyai daya adaptasi baik dengan hasil yang tinggi tercantum pada Tabel 2.

Varietas Margasari dan Martapura, adalah varietas unggul hasil persilangan antara varietas lokal dengan unggul. Yaitu varietas lokal Siam Unus dengan Cisokan untuk Margasari, dan Varietas lokal Siam Unus dengan Dodokan untuk Martapura. Sehingga beberapa sifat lokal seperti bentuk gabah yang kecil ramping, tekstur nasi pera ada pada dua varietas tersebut, tetapi umurnya menjadi pendek yakni 125 hari.

Tabel 2. Varietas unggul padi pasang surut yang telah dilepas sejak tahun 1996 sampai dengan tahun 2001

Nama Varietas*	Tahun dilepas	Umur (hari)	Potensi hasil (t/ha)	Ketahanan hama	Ketahanan penyakit
Banyuasin	1996	120	5-6	Tahan Wck-3	Tahan bercak coklat dan blas
Batanghari	1999	125	5-6	Tahan Wck-1,2	Tahan hawar daun dan blas
Dendang	1999	125	5-6	Tahan Wck-1,2	Agak tahan blas dan bercak coklat
Indragiri	2000	117	4,5-5,5	Tahan Wck-2	Tahan blas dan hawar daun
Punggur	2000	117	4,5-5,0	Tahan Wck-2,3	Tahan blas
Margasari	2000	125	3-4	Agak tahan Wck-2	Tahan Blas
Martapura	2000	125	3-4	Agak tahan Wck-2	Tahan Blas
Siak Raya	2001	120	5	Tahan Wck-2	Tahan Blas leher
Lambur	2001	115	4,0	Agak tahan Wck-3	Tahan Blas daun
Mendawak	2001	115	4,0	Agak tahan Wck-3	Agak Tahan blas daun

Keterangan: * = Toleran tanah masam

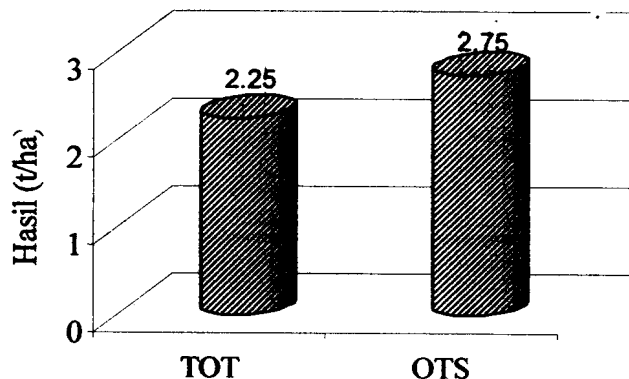
Varietas Margasari dan Martapura, mempunyai bentuk kanopi agak menyebar, rumpun tinggi (120 cm) diharapkan dapat menekan pertumbuhan gulma. Berdasar hasil evaluasi, kedua varietas tersebut sangat cocok untuk pola tanam unggul-lokal, bagi masyarakat yang belum mau melaksanakan pola tanam unggul-unggul dan pada wilayah-wilayah yang mempunyai preferensi kuat terhadap bentuk gabah yang kecil ramping dengan tekstur nasi pera seperti di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.

Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan adalah kegiatan pembersihan rumput dan atau pengolahan tanah, dimaksudkan agar pelaksanaan tanam dapat dilaksanakan lebih mudah dan memberikan hasil yang lebih baik. Dikenal ada dua macam penyiapan lahan yaitu penyiapan lahan dengan pengolahan tanah (OT), dan penyiapan lahan dengan tanpa olah tanah (TOT). Pengolahan tanah (OT) ada yang membagi menjadi olah tanah sempurna (OTS), dan olah tanah minimum (OTM). Pemilihan dan penerapan teknologi tersebut sangat tergantung pada kondisi dan sifat tanahnya. Pada lahan-lahan yang baru dibuka tentu memerlukan pengolahan tanah agar agihan hara merata pada seluruh lapisan olah,

kecepatan kehilangan air dapat di hambat, dan permukaan tanah menjadi lebih merata, sehingga kegiatan tanam akan lebih mudah disamping dapat mengurangi pertumbuhan gulma. Sedangkan pada lahan-lahan yang kepadatan tanahnya (*soil bulk density*) < 1, dan sistem pengairannya baik tidak diperlukan pengolahan tanah setiap musim tanam, cukup sekali untuk dua musim tanam (Ar-Riza *et al.*, 2000).

Hasil penelitian pada lahan sulfat masam dengan kepadatan tanah (*soil bulk density*) = 1,20 menunjukkan bahwa penyiapan lahan yang dilakukan dengan TOT yaitu dengan cara tebas rumput atau tajak saja memberikan hasil yang rendah (masing-masing 4,6 dan 4,8 t/ha), sedangkan pengolahan tanah dengan perlakuan tajak + rotary memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu 5,6 t/ha atau meningkat sebesar 16,7 %. Hal tersebut terjadi karena kondisi tanah menjadi lebih baik, dapat memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan jumlah malai per rumpun sebagai akibat dari berkembangnya perakaran yang lebih baik. Pada penelitian yang serupa pada lahan sulfat masam dengan kepadatan (*soil bulk density*) = 1, dengan tanaman padi lokal (Siyam Unus) diperoleh hasil yang sama yaitu terjadi peningkatan hasil (Saragih 1990).



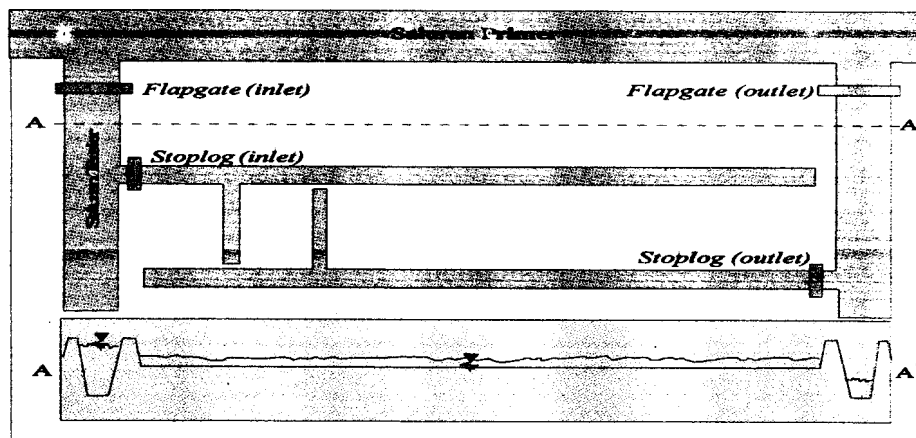
Gambar 1. Pengaruh pengolahan tanah terhadap hasil padi lokal di lahan pasang surut sulfat masam. (TOT= tanpa olah tanah, OTS = olah tanah sempurna).

Pengolahan tanah di lahan pasang surut sulfat masam harus diupayakan tidak terlalu dalam, karena lapisan pirit umumnya berada pada kedalaman kurang dari 50 cm, sehingga mudah tersingkap dan teroksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman olah tanah yang aman dan baik adalah 15-20 cm, sedangkan pengolahan tanah yang lebih dalam justru menurunkan hasil. Pengolahan tanah dapat meningkatkan agihan hara, dan jika didukung oleh lingkungan tumbuh yang baik (reaksi tanah yang sesuai, air, suhu, kelembaban dan sinar matahari yang cukup) akan memacu pertumbuhan tanaman lebih baik (Yoshida, 1976). Selain itu pengolahan tanah juga dapat mengurangi laju kehilangan air sampai 56,5 % pada lahan yang baru dibuka, sehingga selain penggunaan air lebih efisien maka pemberian pupuk menjadi lebih efektif (Ar-Riza, 2000). Tetapi bila kondisi tanahnya sudah baik, kepadatan tanah <1 , permukaan tanah rata, maka pengolahan tanah secara intensif tidak diperlukan, cukup dengan pengolahan tanah minimum atau tanpa olah tanah (TOT).

Pengelolaan Air

Sistem tata air di lahan pasang surut tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air selama penyiapan lahan dan pertumbuhan tanaman, tetapi sekaligus harus dimanfaatkan untuk memperbaiki kondisi lahan. Yaitu dengan jalan mengatur aliran air sedemikian

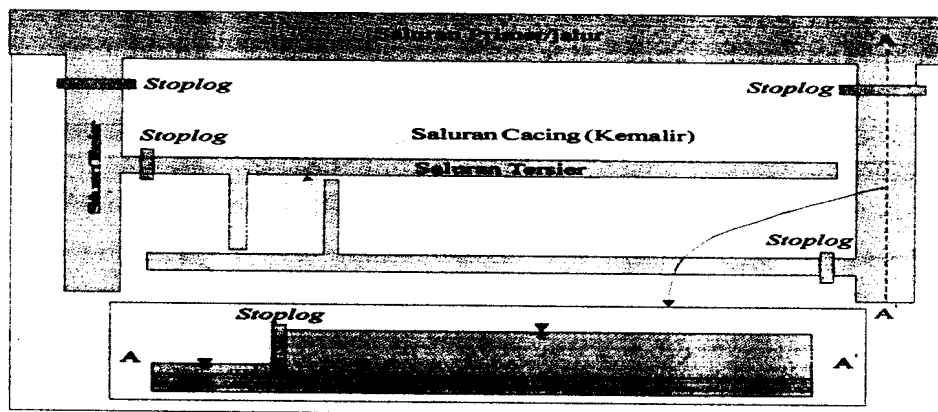
rupa sehingga: (a) dapat mencuci akumulasi racun yang ada di petak sawah, (b) dapat mengganti air stagnan yang ada di petak sawah dengan air segar, (c) dapat menjaga agar lapisan pirit tetap dalam kondisi reduksi (Widjaya Adhi dan Alihamsyah, 1998). Sistem tata air yang telah teruji baik di lahan pasang surut adalah sistem aliran satu arah (*one way flow system*) dan sistem tabat (*dam overflow*). Namun demikian penerapannya harus disesuaikan dengan tipologi lahan dan tipe luapan airnya. Pada lahan bertipe luapan air A dapat diterapkan sistem aliran satu arah, sedangkan pada lahan bertipe luapan B dengan sistem aliran satu arah dan *tabat*, karena air pasang pada musim kemarau sering tidak masuk kepetakan lahan. Sedangkan pada lahan bertipe luapan C, sistem tata air harus ditujukan untuk konservasi air, karena sumber air hanya berasal dari air hujan. Oleh karena itu, sistem *tabat* akan lebih sesuai untuk lahan dengan tipe C. Dengan sistem tabat permukaan air tanah dapat dijaga agar sesuai dengan kebutuhan tanaman serta memungkinkan air hujan tertampung dalam saluran tersebut. Sketsa kedua sistem tata air tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Penerapan sistem tata air yang dikombinasikan dengan penataan lahan, dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan, dengan penerapan pola tanam yang lebih beragam.



Gambar 2. Sketsa tata air sistem aliran satu arah.
Sumber : Subagyono *et al.* (1999) cit Alihamsyah *et al.* (2002)

Pada sistem aliran satu arah, aliran air dirancang agar air yang masuk dan keluar dari petakan lahan melalui saluran (tersier/handil) yang berlainan. Untuk itu, pada masing-masing muara saluran tersier dipasang pintu-pintu air otomatis (*flapgates*). Pintu air pada saluran yang berfungsi sebagai irigasi hanya membuka secara otomatis bila air sedang pasang dan menutup bila air surut. Sebaliknya pada saluran yang difungsikan sebagai drainase, dipasang pintu air yang membuka

keluar sehingga pada saat air pasang secara otomatis akan menutup dan pada saat surut akan membuka, sehingga air dalam saluran drainase akan mengalir keluar. Sehingga dengan demikian aliran air kedalam petakan sawah disirkulasikan dalam satu arah. Selanjutnya pada pintu-pintu kuarter dipasang pengatur air (*stoplogs*) yang dapat dibuka dan ditutup secara manual bilamana diperlukan, terutama pada musim kemarau.



Gambar 3. Skesa sistem tabat di lahan tipe C.

Sistem tabat (Gambar 2), cocok untuk lahan bertipe luapan C, karena pada lahan ini selama musim hujan akan kelebihan air sedangkan pada musim kemarau kekurangan air. Sistem tabat dapat mer-*gkoservasi* air, sehingga pada musim kemarau kelengasan tanah masih tinggi akibat dari pengaruh muka air tanah masih cukup tinggi. Sedangkan pada musim hujan dapat berfungsi mengurangi banjir, dengan cara membuka pintu pengaturnya.

Pengelolaan Hara dan Amelioran

Pada lahan sulfat masam, laju pencucian terhadap basa-basa seperti Ca, Mg, dan K sangat tinggi, sehingga tanah menjadi sangat masam dan miskin hara (Widjaja Adhi *et al.*, 1992 dan Rorison, 1973). Tanah di lahan sulfat masam umumnya mempunyai kandungan N-total rendah, sehingga tanaman sering menampilkan gejala defisiensi, seperti jumlah anakan yang sedikit, warna daun yang

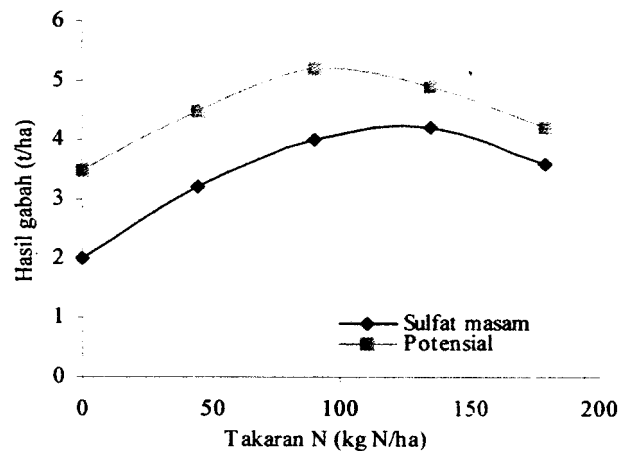
lebih pucat, disertai dengan hasil yang rendah. Sehingga pemberian pupuk N memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan hasil (Gambar 4).

Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan sulfat masam. Namun pemberian pada takaran yang tinggi hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, tetapi hasilnya justru menurun (Gambar 4). Hasil analisa regresi menunjukkan bahwa pupuk N memberikan peningkatan hasil secara kuadrat sesuai persamaan : $Y = 0.835 + 0.0998 N - 0.00043 N^2$. ($R^2 = 0.97^{**}$) untuk lahan potensial, dan $Y = 0.055 + 0.091 N - (5,165 \times 10^{-4})N^2$. ($R^2 = 0.98^{**}$) untuk lahan sulfat masam. Berdasar persamaan tersebut, takaran maksimal untuk lahan potensial adalah 90 kgN/ha, sedangkan untuk lahan sulfat masam adalah 135 kg N/ha. Untuk meningkatkan efisiensi maka cara pemberian sebaiknya dua tahap, yaitu 1/3 takaran

diberikan pada saat tanam, dan 2/3 takaran berikutnya diberikan pada saat tanaman telah berumur 30 hst (hari setelah tanam), yaitu setelah penyiangan pertama selesai dilakukan.

Selain unsur nitrogen, Posphor (P) merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak oleh tanaman. Kekurangan unsur hara P pada tanaman padi mengakibatkan pertumbuhannya terganggu, dengan syptom tanaman tumbuh kerdil, warna daun hijau tua dan keras sehingga mudah patah, dan banyak biji hampa.

Tanah pada tipologi sulfat masam mempunyai kandungan P-total sedang – tinggi, tetapi ketersediaannya rendah. Hal ini sangat erat hubungannya dengan reaksi tanah yang umumnya sangat masam dengan kisaran pH 2,5-3,9 (Suriadikarta *et al.*, 1999). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan P pengaruhnya sangat tergantung pada status hara di dalam tanah. Pada status hara P-rendah pemberian pupuk P memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil (Tabel 3).



Gambar 4. Pemberian N pada lahan sulfat masam dan potensial terhadap hasil padi
Sumber : Simatupang dan Nurita. (1997).

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk P terhadap hasil dan komponen hasil padi Varietas Batanghari di lahan sulfat masam aktual. Kalimantan Selatan.

Takaran pupuk P (kg P ₂ O ₅ /ha)	Hasil (t/ha)	Jumlah malai/rpn	Gabah isi /malai
0	3,23 c	11,6c	89,0c
22,5	4,04 b	12,4b	109,6b
45,0	4,12ab	13,2a	118,2a
67,5	4,37a	13,3a	120,8a
Rerata	3,95	12,6	109,3

Takaran N =90 kg N/ha, K=25kg/ha, kapur 1t/ha.
Sumber Ar-Riza *et al.* (2001).

Pemberian pupuk P dapat meningkatkan jumlah malai secara nyata, pada pemberian 45 kg P₂O₅/ha dapat meningkatkan jumlah gabah isi sebesar 32,8 %, tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran yang lebih tinggi yaitu

67.5 kg P₂O₅/ha. Dengan pemberian 45 kg P₂O₅/ha varietas Batanghari di lahan sulfat masam dapat memberikan hasil sebesar 4,00 - 4,12 t/ha, dibanding kontrol yang hanya 3,23 t/ha. Adapun pada tanah dengan status hara P-

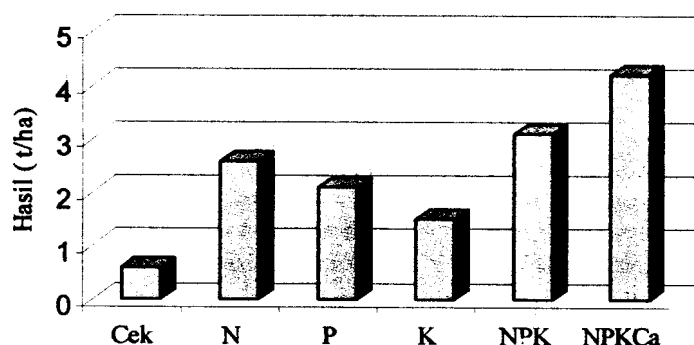
sedang, sebenarnya tidak perlu pemupukan P, tetapi untuk menjaga kelestarian akibat berkurangnya hara oleh kegiatan panen maka masih perlu diberikan pemupukan P dalam takaran yang lebih rendah, yaitu sebesar 22, 5 kg P_2O_5 /ha.

Kalium merupakan salah satu unsur hara esensial yang sangat diperlukan tanaman dalam jumlah banyak dalam siklus pertumbuhannya. Suseno. (1972) dan Yoshida. (1976), menyatakan bahwa unsur K berpengaruh terhadap perkembangan akar tanaman, menguatkan turgor, disamping peranannya sebagai Co-enzim dalam metabolisme tanaman. Walaupun unsur K secara fisiologis penting tetapi belum banyak mendapat perhatian oleh petani, terbukti dengan masih relatif sedikitnya penggunaan pupuk kalium oleh petani. Sementara di lahan pasang surut kandungan K-tersedia rendah, terkecuali pada lahan-lahan yang sebelumnya

mengalami kebakaran, tetapi karena sifatnya yang mobil unsur kalium mudah terlindi sehingga umumnya menjadi kurang.

Hasil penelitian terhadap tanaman padi di lahan sulfat masam dengan status K-rendah dengan takaran 25–37,5 kg K_2O /ha dapat meningkatkan bobot gabah secara nyata, dan mempengaruhi hasil dan kualitas hasil. Tetapi pada takaran yang lebih tinggi tidak lagi memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil.

Pemberian pupuk di lahan pasang surut sangat dianjurkan dalam bentuk pupuk lengkap, agar terjadi keseimbangan dan interaksi positif diantara unsur hara. Pemberian pupuk tunggal N, P, K atau Ca, belum dapat memberikan hasil yang optimal. Sedangkan dengan pemberian hara secara lengkap dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan pemberian secara tunggal (Gambar 5).



Gambar 5. Pengaruh penambahan hara N,P,K dan Ca terhadap hasil gabah pada lahan sulfat masam aktual. Takaran: N= 135kg N/ha, P=45 Kg P_2O_5 /ha, K= 50 kg K_2O , kapur=2t/ha.

Sumber : Disintesa dari Sarwani.(1997); Simatupang *et al.* (1994); dan Ar-Riza *et al.* (2001)

Dari analisa peran masing masing unsur diperoleh bahwa (Ca) kapur memberikan kontribusi sebesar 33,9 %, nitrogen 33,3 %, fosfat 22,7 % dan kalium 10,1 % dalam peningkatan hasil padi di lahan pasang surut (Sarwani,1997). Kombinasi optimal untuk varietas padi unggul di lahan potensial adalah 90 kg N + 22,5 kg P_2O_5 + 25 kg K_2O /ha, sedangkan di lahan sulfat masam 135 kg N + 45 kg P_2O_5 + 37,5-50 kg K_2O /ha, ditambah

kapur 2 t/ha. Adapun untuk varietas lokal berumur dalam yang dikenal sebagai varietas yang mempunyai respon rendah terhadap pemupukan, ternyata dengan pemberian pupuk 60 kg N + 22,5 kg P_2O_5 + 25 kg K_2O /ha dapat meningkatkan hasil sebesar 42 % dari 2 t/ha (Saragih, 1997).

Pemberian amelioran atau pembenah tanah merupakan komponen penting untuk memperbaiki kondisi tanah dan

meningkatkan hasil tanaman pada lahan sulfat masam dan gambut. Bahan pembenah tanah tersebut dapat berupa kapur atau dolomit maupun abu sekam dan serbuk kayu gergajian. Takaran bahan pembenah tersebut berkisar 1-2 ton per hektar tergantung pada tingkat kemasaman tanahnya.

Pemberian kapur dapat menetralkan atau menurunkan kadar ion-ion yang bersifat meracuni tanaman seperti H^+ , Al^{3+} , Fe^{++} dan SO_4^{2-} dalam larutan tanah, dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara makro dan mikro seperti P, K, Ca dan Mg dalam tanah (Noor, 1989; Masganti, 1996; dan Aribawa *et al.*, 1997). Kapur dapat diberikan baik dalam bentuk kalsit, dolomit ataupun kapur-oksida dengan takaran sesuai dengan kondisi lahannya. Hasil penelitian di lahan rawa pasang surut sulfat masam dengan pH tanah 3,9 pemberian kapur pada takaran 1,0 – 2,0 t/ha memberikan peningkatan hasil yang nyata, tetapi pada takaran yang lebih tinggi lagi tidak memberikan peningkatan hasil. Pemberian kapur yang dikombinasikan dengan pengaturan tata air (menggenangi dan membuang air dalam petak sawah setelah penyiapan lahan) sebanyak tiga kali sebelum pemberian kapur lebih baik dibanding dengan tanpa pencucian terlebih dahulu. Pemberian kapur di lahan sulfat masam tidak harus diberikan pada setiap musim tanam, karena jika diberikan pada takaran yang cukup maka residunya masih berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil pada pertanaman musim berikutnya.

Pengendalian Gulma

Gulma merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan dan hasil padi, karena perkembangannya cepat dan subur serta dapat menurunkan hasil padi sampai 74,2 %. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan penyiangan dua kali, yaitu 3 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam. Disamping itu, dapat dilakukan dengan menggunakan herbisida Diuron 80 WP, Metachlor 500 EC, Oxyfluorfen 2EC, Oxadiazin 25 EC dengan dosis 0,5; 2, 1 dan 2 l/ha pada 1 hari setelah tanam diikuti dengan penyiangan pada 35 hari setelah tanam. Penggunaan herbisida dalam pemberantasan gulma dapat menekan kebutuhan

tenaga kerja dari 15-20 hari orang kerja menjadi 3-4 hari orang kerja per hektar.

POLA TANAM

Pemilihan pola tanam sangat dipengaruhi oleh kondisi dan penataan lahannya. Pada lahan bertipe luapan A yang umumnya berada di daerah sepanjang sisi sungai dianjurkan ditata sebagai sawah. Air pasang sudah mampu mensuplai keperluan air baik pada musim hujan maupun kemarau, sehingga walaupun curah hujan bulanan kurang dari 100 ml, penanaman padi tetap dapat dilakukan. Pola tanam yang cocok dengan kondisi luapan tersebut adalah padi - padi.

Pada lahan bertipe luapan B, dimana lahan hanya dapat terluapi pasang besar di musim hujan, maka untuk penanaman padi pada musim hujan, air tidak menjadi kendala. Sedangkan penanaman pada musim kemarau, sering menghadapi masalah kekurangan air. karena selama musim kemarau ada bulan-bulan tertentu yang curah hujan bulannya berada <100 ml, di lain pihak kemampuan air pasang masuk ke lahan menjadi turun mengikuti pola curah hujan. Oleh karena itu, pola tanam yang dikembangkan harus dikaitkan dengan pola agroklimat yang ada pada wilayah lahan pasang surut di Indonesia, yaitu padi-padi untuk tipe iklim A1, B1 dan B2, sedangkan untuk tipe iklim C1 dan C2 adalah padi - padi atau padi - palawija.

Pada lahan bertipe luapan C, sumber air utama hanya berasal dari curah hujan sehingga penanaman padi sawah di lahan tersebut hanya dapat dilakukan pada musim hujan, seperti halnya sawah tadah hujan. Karena pola dan distribusi hujan selalu berubah, maka padi pada musim kemarau akan mengalami kekurangan air.

Lahan bertipe D lebih bersifat seperti lahan kering dengan sumber utama airnya adalah hujan. Kesempatan penanaman padi hanya bisa dilakukan pada musim hujan saja, sedangkan penanaman palawija dapat dilakukan pada musim hujan maupun pada musim kemarau, sehingga pola tanam yang sesuai untuk tipe D adalah padi-

palawija/sayuran atau palawija-ala-wija/sayuran.

PENUTUP

Terdapatnya kendala di lahan pasang surut untuk pertanian, seperti kemasaman tanah yang tinggi, potensi racun besi, kesuburan tanah yang rendah dan beragam, air yang fluktuatif dan tingkat pertumbuhan gulma yang cepat, mengharuskan penerapan teknologi budidaya padi yang sesuai dengan karakteristiknya. Komponen teknologi tersebut meliputi penentuan varietas adaptif, penyiapan lahan yang efisien, pengelolaan air yang mampu memperbaiki kualitas lahan, pengelolaan hara dan amelioran yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, dan pengelolaan gulma. Dengan lima langkah kegiatan tersebut pertanaman padi di lahan pasang surut diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimiharja, A., A.Bambang, K.Sudarman dan D.A. Suriadikarta. 1999. Prospektif pengembangan pertanian di lahan rawa. Makalah. Temu Pakar dan Lokakarya Nasional Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Lahan Rawa. Jakarta 23-26 Nopember. Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura. Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan. Jakarta.
- Alihamsyah, T., M.Sarwani, dan I.Ar-Riza. 2002. Komponen utama teknologi optimalisasi lahan pasang surut sebagai sumber pertumbuhan produksi padi masa depan. Makalah Pokok. Seminar IPTEK Padi. Sukamandi, 5 Maret 2002.
- Ar-Riza, I., S. Saragih, dan R.Noor. 2000. Teknologi penyiapan lahan dan cara pengairan dalam budidaya padi di lahan pasang surut bukaan baru. Dalam. Pengelolaan Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pros. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.hlm, 329-335.
- Ar-Riza, I., Sardjijo, dan Chaerudin. 2001. Pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil padi di lahan sulfat masam. Makalah. Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Pupuk. Cisarua. 30-13 Nopember 2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Aribawa, IB., I.G.M. Subiksa, dan I.P.G. Widjaja-Adhi. 1997. Rehabilitasi lahan sulfat masam aktual terlantar. Pros. Seminar Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Menyongsong Era Globalisasi. Buku-2. Perhimpunan Agronomi Indonesia (Peragi) Komisariat KaiSel. Banjarmasin.hlm.581.
- Ismail, IG., T. Alihamsyah, IPG.Widjaja-Adhi, Suwarno, H. Tati, R.Tahir & DE.Sianturi. 1993. Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa (1985-1993). Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa Swamps II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Manwan, I., I.G. Ismail, T. Alihamsyah, dan S. Partohardjono. 1992. Teknologi pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut : potensi, relevansi dan faktor penentu. Prosiding "Pertemuan Nasional Pengembangan Lahan Pertanian Pasang Surut dan Rawa. Cisarua, 3-4 Maret 1992.
- Masganti. 1996. Pengaruh pemberian kapur dosis rendah terhadap padi di lahan rawa pasang surut. Pros. Simposium dan kongres PERAGI. Perhimpunan Agronomi Indonesia. Jakarta.hlm.189.
- Nasoetion. L.I. dan J. Winoto. 1995. Masalah alih fungsi lahan pertanian dan dampaknya terhadap keberlangsungan swasembada pangan. Makalah disampaikan pada Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air : Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. Cipayung, Bogor, 31 Oktober - 2 November 1995.
- Noor, M. 1989. Pengaruh pemberian kapur dan tata air terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan sulfat masam. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Rorison, J.W. 1973. The effect of soil acidity on the nutrient uptake and physiology of plant: 223-254 In: H.Dost (ed) Syam. August 13-20, 1972. Wageningen.
- Saragih, S 1990. The research of rice and palawija improvement on acid sulphate soil in Delta Pulau Petak. Paper Workshop on Acid Sulphate Soil in the Humid Tropics. Bogor. Indonesia.
- Sarwani, M 1997. NPK jangka panjang pada padi IR64 di lahan pasang surut sulfat masam.

- Pros. Seminar Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Menyongsong Era Globalisasi. Buku-2. Perhimpunan Agronomi Indonesia PERAGI Komda Kalimantan Selatan. Banjarmasin.hlm 473-478.
- Simatupang, R.S. dan Nurita. 1997. Pengaruh pemberian N,P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan potensial. Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Simatupang, R.S., I.Ar-Riza dan Y. Raihana. 1994. Pengaruh takaran, bentuk dan waktu pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan potensial. Pros. Serealia I. Budidaya Padi Lahan Pasang Surut dan Lebak. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. hlm. 81-90.
- Suriadikarta, D.A., M. Anda dan A. Adimihardja. 1999. Penyempurnaan sistem reklamasi dan pengembangan tata air mendukung keberlanjutan pengembangan pertanian di lahan rawa.Makalah. Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. Cipayung, 25-27 Juli 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.Bogor.
- Suseno,H. 1972. Nutrisi Mineral. Hubungan Air dan MetabolismeTumbuhan Tropika. Fakultas Pertanian IPB Bogor. Bul.Fis (003).
- Sutikno,H., Y.Rina, Syahrani. M. Noor, dan M.Alwi. 1998. Penelitian Potensi dan Penyebab Lahan Terlantar. Makalah Seminar Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. 4 juli 1998
- Widjaja-Adhi,I.P.G., K.Nugroho, D.Ardhi.S, dan S.Karama. 1992. Sumberdaya lahan rawa. Potensi Keterbatasan dan Pemanfaatannya. Dalam S.Partohardjono dan M. Syam (eds) 1992. Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Cisarua,3-4 Maret 1992.
- Widjaya Adhi, IPG. dan T. Alihamsyah. 1998. Pengembangan lahan pasang surut : potensi, prospek dan kendala serta teknologi pengelolaannya untuk pertanian. Makalah Seminar dan Konggres Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI). Malang, 18 Desember 1998.
- Yoshida,T. 1976. Climatic Influence on growth and nutrient uptake of rice, with special reference to the climatic and rice. International Rice Research Institute (IRRI) Los Banos Laguna Philippines.

Diskusi

Tanya :

1. Apakah sudah dilakukan analisis kelayakan usahatani padi sehingga petani akan lebih tertarik untuk berusahatani padi?
2. Mengapa dalam penelitian digunakan data curah hujan lebih dari 10 tahun? Sebaiknya dalam melakukan usahatani di pasang surut berbedoman pada data curah hujan 25 tahun sebelumnya sehingga diperoleh waktu tanam yang tepat.

Jawab :

1. Kelayakan analisis usahatani pada uasahatani berbasis padi untuk meningkatkan hasil dan pendapatan. Usahatahi bebasisi padi ini sesuai dengan pogram pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan nasional.
2. Tidak mudah mendapatkan data curah hujan lebih dari 10 tahun karena ada pemekaran wilayah sehingga data hilang dijalan.