

POTENSI, KENDALA, DAN PELUANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BUDI DAYA PADI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Muhammad Noor dan Achmadi Jumberi

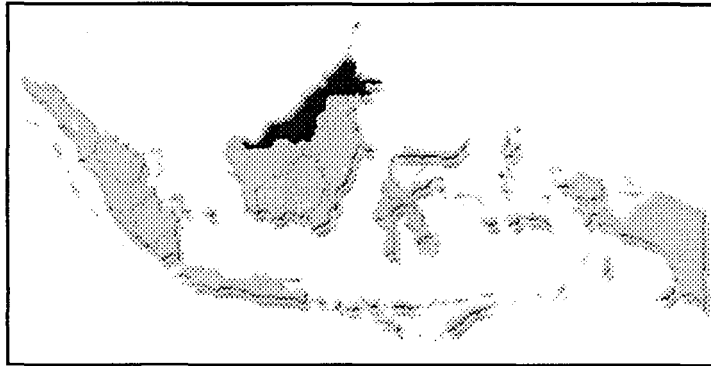
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan rawa pasang surut untuk pengembangan pertanian, khususnya padi (sawah) oleh masyarakat setempat dimulai secara spontan sejak ratusan tahun silam. Reklamasi dan pembukaan lahan pasang surut dimulai pertama di wilayah sekitar Banjarmasin dilakukan oleh petani Banjar yang berasal dari Kabupaten Hulu Sungai Selatan sejak tahun 1920-an seiring dengan pembukaan jalan antara Martapura-Banjarmasin. Sampai tahun 1965 tercatat sekitar 65.000 hektar lahan pasang surut di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah telah direklamasi menjadi persawahan pasang surut (Idak, 1982).

Keberhasilan yang ditunjukkan petani di bagian selatan Kalimantan dan petani Bugis di sepanjang pesisir bagian timur Sumatera memberikan inspirasi kepada pemerintah untuk pembukaan persawahan pasang surut secara besar-besaran sekaligus untuk mendukung program transmigrasi. Pemerintah merencanakan reklamasi lahan rawa sekitar 5,25 juta hektar dalam kurun waktu 15 tahun dari tahun 1968 sampai 1983 yang tersebar di Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, dan Papua (Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, 1995). Kemudian untuk mendukung upaya swasembada pangan (beras), pemerintah melalui Keppres No. 82/1995 kembali mereklamasi sekitar satu juta hektar lahan rawa/gambut di Kalimantan Tengah yang dikenal dengan nama Mega Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PPLG) Sejuta Hektar atau *Mega Rice Project in Central Kalimantan*. Pembukaan lahan rawa/gambut ini dikecam berbagai pihak, sehingga dikeluarkan Keppres No. 80/1999 yang menyatakan dihentikannya PPLG di atas. Melalui berbagai pertimbangan, sejak tahun 2006 pemerintah kembali menyatakan akan melakukan rehabilitasi dan revitalisasi lahan eks PPLG melalui Inpres No 2/2007 tentang Rehabilitasi dan Revitalisasi Lahan Eks PLG Sejuta Hektar.

Luas keseluruhan lahan rawa yang telah dibuka sekitar 5 juta hektar dari 9,48 juta hektar yang berpotensi untuk pertanian (Tabel 1; Gambar 1). Namun sampai pertengahan tahun 1995, lahan rawa yang direklamasi oleh pemerintah baru mencapai sekitar 1,8 juta hektar, sementara secara swadaya masyarakat setempat berhasil melakukan pembukaan lahan rawa seluas sekitar 3 juta hektar (Tabel 2). Sebagian besar lahan rawa yang telah dibuka pemerintah untuk



Gambar 1. Sebaran lahan rawa pasang surut di Indonesia.

Tabel 1. Luas dan Penyebaran Lahan Rawa Pasang Surut di Indonesia

Lokasi	Luas total (juta ha)	Luas yang cocok untuk pertanian (juta ha)	Luas yang direklamasi		
			Lokal	Trans	Jumlah
Sumatera	9,777	4,065	1,222	0,840	2,062
Kalimantan	7,054	2,801	1,060	0,400	1,460
Papua	7,799	2,514	0,006	0,001	0,006
Sulawesi	0,084	0,084	0,070	0,002	0,072
Jumlah	24,714	9,484	2,358	1,243	3,600

Sumber: Manwan dkk., 1992.

Tabel 2. Luas Total Lahan Rawa dan yang Sudah Dikembangkan Secara Nasional

Pulau	Total lahan rawa secara nasional (ha)			Total lahan yang sudah dikembangkan (ha)		
	Pasang surut	Lebak	Total	Pasang surut	Lebak	Total
Sumatera	6.604.000	2.766.000	9.370.000	691.704	110.176	801.880
Kalimantan	8.126.900	3.580.500	11.707.400	694.935	194.765	889.700
Sulawesi	1.148.950	644.500	1.793.450	71.835	12.875	84.710
Papua	4.216.950	6.305.770	10.522.720	-	23.710	23.710
Total	20.096.800	13.296.770	33.393.570	1.458.474	341.526	1.800.000

Sumber: Amron, 2008.

transmigrasi telah diusahakan untuk pertanian tanaman pangan (70% untuk sawah). Sebaran dan luas lahan rawa pasang surut berdasarkan tipologi lahan disajikan pada Tabel 3. Sebaran dan pemanfaatan lahan rawa pasang surut yang telah dibuka pada beberapa provinsi utama disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Luas Lahan Rawa Pasang Surut Berdasarkan Tipologi Lahannya

Tipologi lahan	Luas (ha)	Proporsi (%)
Lahan potensial (kedalaman pirit <100 cm)	2.067.000	10,25
Lahan sulfat masam (kedalaman pirit <100 cm)	6.607.000	32,79
Lahan gambut (tebal gambut 50–300 cm)	10.902.000	54,11
Lahan salin	573.000	2,84
Total	20.149.000	100,00

Sumber: Widjaja Adhi dkk., 1992.

Tabel 4. Luas dan Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut di Indonesia

Provinsi	Direklamasi penduduk lokal (ha)	Direklamasi pemerintah (ha)			Jumlah
		Sawah	Tegalan/Kebun	Lainnya	
Riau	987.665	93.566	30.163	30.026	153.755
Jambi	546.116	52.280	6.859	6.995	66.134
Sumatera Selatan	565.620	195.790	105.656	334	301.780
Lampung	86.960	32.450	3.807	39.783	76.040
Kalimantan Barat	240.186	49.800	20.836	68.114	138.750
Kalimantan Tengah	553.598	153.645	55.104	35.617	244.366
Kalimantan Selatan	25.049	111.210	8.619	80.222	200.051
Jumlah	3.005.194	688.741	231.044	261.091	1.180.876

Sumber: Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan 1995 dalam Balittra, 2001.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan padi di lahan pasang surut sangat beragam. Agrofisik lahan dan kesuburan tanah yang beragam, dan teknologi budi daya yang belum optimal menyebabkan hasil produksi dan produktivitas yang dicapai antara satu lokasi dengan lokasi lainnya beragam. Perubahan lahan akibat bencana seperti kekeringan, kebakaran, banjir atau kesalahan pengelolaan menyebabkan kemerosotan produktivitas lahan dan biasanya lahan dibiarkan menjadi lahan bongkor. Sementara itu, beberapa lokasi lahan rawa menunjukkan produktivitas yang baik dan stabil, di antaranya bahkan menjadi sentra produksi seperti Kecamatan Anjir Serapat, Gambut, Kertak Hanyar (Kabupaten Barito Kuala, Kalsel), Kecamatan Kurau, Aluh-aluh (Kabupaten Banjar, Kalsel), Kecamatan Palingkau Lama (Kabupaten Kapuas, Kalteng), dan Kayu Agung Ulu (Kabupaten Musi Banyuasin, Sumsel). Masalah utama pertanian lahan rawa pasang surut antara lain agrofisik lahan (tipologi lahan, tipe luapan, mintakat fisiografi), teknologi pengelolaan lahan dan teknologi budi daya yang antara lain termasuk penggunaan masukan (*input*) seperti varietas, kapur, pupuk, obat anti hama dan penyakit tanaman, dan lainnya.

Berkaitan dengan pengembangan pertanian di daerah rawa kendala utama agrofisik lahan dan lingkungan yang dihadapi, antara lain: (1) tersingkapnya lapisan pirit dan umumnya dangkal (jeluk <50 cm), (2) gambut tebal, mentah, dan bersifat hidrofob, (3) cekaman air dan penyusupan air laut, dan (4) serangan hama dan penyakit tanaman. Selain aspek teknis juga nonteknis yang cukup

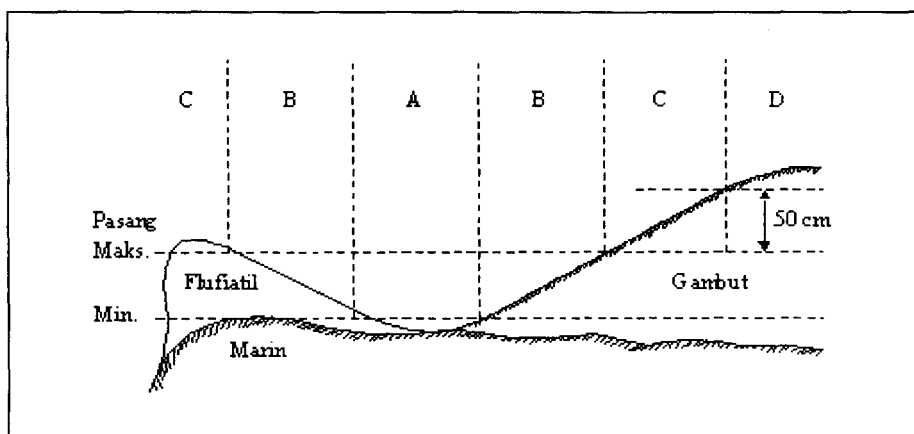
menjadi penghambat pengembangan pertanian di lahan rawa, antara lain adalah kurangnya dukungan fasilitas seperti jalan atau transportasi, kelembagaan petani, seperti pelayanan penyuluhan dan sarana produksi, dan kelembagaan keuangan/permodalan.

2. KARAKTERISTIK

2.1 Tipe Luapan

Ekosistem rawa pasang surut dipengaruhi kondisi hidrotopografi atau luapan pasang surut dan tipologi lahan. Berdasarkan hidrotopografi wilayah, pengaruh luapan pasang, dan pengatusan drainase temporer/permanen, maka wilayah pasang surut dibagi ke dalam empat tipe luapan, yaitu tipe A, B, C, dan D (Gambar 2) (Noorsyamsi dan Hidayat, 1974; Anwarhan *et al.*, 1986; AARD dan LAWO, 1992).

- Tipe A : Wilayah pasang surut yang selalu mendapat luapan pasang, baik pasang tunggal (purnama) maupun pasang ganda (perbani) serta mengalami pengatusan secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi pesisir pantai dan sepanjang tepian sungai.
- Tipe B : Wilayah pasang surut yang mendapat luapan hanya saat pasang tunggal (purnama), tetapi mengalami pengatusan secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi wilayah ke pedalaman sejauh <50–100 km dari tepian sungai.
- Tipe C : Wilayah pasang surut yang tidak mendapat luapan pasang dan mengalami pengatusan secara permanen. Pengaruh ayunan pasang diperoleh hanya melalui resapan (*seepage*) dan mempunyai muka air tanah pada jeluk <50 cm dari permukaan tanah.
- Tipe D : Wilayah pasang surut yang tidak mendapat pengaruh ayunan pasang sama sekali dan mengalami pengatusan secara terbatas. Muka air tanah mencapai jeluk >50 cm dari permukaan tanah.



Gambar 2. Skematik lahan rawa pasang surut berdasarkan tipe luapan.

2.2 Tinggi Muka Air dan Reklamasi

Luapan pasang yang meluapi lahan rawa pasang surut terbagi dua, yaitu pasang purnama (tunggal) dan pasang ganda (pindua). Pasang purnama bertahan dengan ketinggian pasang optimal hanya sekitar 3–4 hari dan lamanya berlangsung hanya antara 3–4 jam, khususnya pada lahan tipe B. Pada musim kemarau, pasang ganda adakalanya tidak dapat meluapi lahan tipe B karena debit air yang kurang atau menurun. Jadi kemampuan pengairan untuk lahan tipe B hanya pada saat pasang tinggi yang mempunyai permukaan pasang nisbi lebih tinggi.

Pasang tunggal pada musim hujan lebih tinggi daripada musim kemarau. Selisih tinggi permukaan pasang tunggal antara musim hujan dengan musim kemarau pada lahan sulfat masam tipe A mencapai 30 cm dan pada tipe B mencapai 40 cm. Selisih tinggi pasang ganda antara musim hujan dengan musim kemarau pada lahan tipe B mencapai 70 cm (AARD dan LAWOO, 1992). Reklamasi telah merubah kondisi tata air dan fluktuasi ketinggian air pasang baik tipe A, B maupun tipe C yang ditunjukkan oleh hasil pengamatan pada UPT Unit Tatas (Kabupaten Kapuas, Kalteng), Barambai dan Tabunganen (keduanya termasuk Kabupaten Batola, Kalsel), yang semuanya merupakan wilayah pengembangan pasang surut dengan sistem Garpu.

Ketinggian pasang tunggal di ujung saluran sekunder (kolam) pada UPT Unit Tatas (yang berjarak 5,5 km dari muara sungai Kapuas Murung) hanya mencapai 70 cm, sementara di muara sungai Kapuas Murung ketinggian air mencapai 200 cm (Vermulst, 1990). Berarti selisih ketinggian pasang antara muara sungai Kapuas Murung dengan ujung saluran sekunder (jarak 5,5 km) pada sistem reklamasi Garpu Unit Tatas ini berkisar 130 cm. Ketinggian pasang tunggal di

muara sungai Barito mencapai 165 cm, sementara di ujung sekunder (jarak 8 km) pada sistem reklamasi Garpu Barambai mencapai 150 cm (Roolse *et al.*, 1986).

Fluktuasi harian pasang pada saluran tersier (berjarak 200 m dari saluran sekunder dan 3 km dari muara saluran primer) pada UPT Unit Tatas berkisar 40 cm. Tinggi muka air tanah berada pada 54 cm di bawah permukaan tanah (Aribawa *et al.*, 1990). Lahan rawa pada UPT Unit Tatas ini dapat digolongkan sebagai tipe B. Selisih ketinggian pasang tinggi pada UPT Barambai antara saluran tersier ke-5 dengan muara sungai (berjarak 700 m dari saluran sekunder, 8 km dari muara sungai Barito, atau 60 km dari laut) hanya 165 cm. Fluktuasi harian pasang mencapai 40 cm (Aribawa *et al.*, 1990). Pada saluran tersier yang sejajar saluran sekunder pada UPT Barambai (berjarak 3 km sebelah Barat dari sungai Barito) selisih ketinggian pasang turun mencapai 10 cm. Muka air tanah maksimum 22 cm, tetapi pada musim kemarau turun mencapai 100 cm di bawah permukaan tanah (Aribawa *et al.*, 1990). Lahan rawa pada lokasi UPT Barambai ini, termasuk tipe luapan C.

Pasang tunggal maupun pasang ganda dapat meluapi lahan UPT Tabunganen sampai di lokasi saluran tersier (berjarak 600 m sebelah utara saluran sekunder dan 10 km dari sungai Barito). Ketinggian genangan atau muka air sekitar 27 cm di atas tanah (genangan) dan paling rendah 3 cm di bawah permukaan tanah. Lahan rawa pada UPT Tabunganen ini termasuk tipe A. Menurut Kselik (1990) perbedaan permukaan air antara ujung saluran pengatusan (kolam) dari muara primer/sungai (berjarak 8–10 km) pada reklamasi sistem Garpu rata-rata 80 cm.

Sifat-sifat tanah rawa pasang surut dikenal sangat labil. Perubahan sifat-sifat tanah dapat terjadi akibat alam misalnya kekeringan/kemarau panjang, ayunan pasang surut sehingga pembasahan dan pengeringan silih berganti. Selain itu, perbuatan manusia seperti pembukaan/reklamasi sehingga pengatusan atau pengairan, pertanian intensif, penambangan gambut juga dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat tanahnya yang cenderung ke arah negatif. Reklamasi selain bersifat merubah tatanan tata air sehingga merubah tipe luapan misalnya lahan pasang surut dari tipe A dapat menjadi B, B dapat menjadi C atau D, juga dapat merubah sifat-sifat tanah atau tipologi lahan misalnya lahan gambut menjadi lahan bergambut atau lahan sulfat masam, tanah potensial menjadi lahan sulfat masam, tanah melumpur (mentah-entisol) menjadi matang (inceptisol), tanah gambut mentah pada tingkat subordo fibrishemis menjadi sapris. Berdasarkan sifat agrofisik lahan dan kendala pengembangannya, lahan pasang surut dari lima tipologi lahan dapat dipilih dalam sembilan tipologi (Tabel 5).

Pemahaman terhadap sifat dan watak serta perubahannya dari ekologi rawa di atas sangat penting karena permasalahan atau penanganan untuk mendapatkan sistem pengelolaan yang lumintu dan memadai sangat tergantung pada cara

pandang dan kedalaman pemahaman. Senyawa pirit (FeS_2) dan asam-asam organik yang ada pada tanah-tanah rawa pasang surut perlu mendapatkan perhatian karena selain sifatnya yang mudah teroksidasi juga akibatnya bagi tanaman sehingga menghambat pertumbuhan dan hasil yang dicapai rendah atau merosot. Penanganan yang salah mengakibatkan hilang atau sempitnya peluang untuk pemanfaatannya sebagai sumber pertumbuhan produksi. Apabila petani berhadapan dengan semakin merosotnya hasil yang dicapainya maka lahan sering ditinggalkan dan berubah menjadi lahan bongkor.

Tabel 5. Tipologi Lahan Rawa Pasang Surut

Tipologi versi lama	Tipologi versi terbaru		Kesetaraan jenis tanah (Soil Taxonomy)
1 Lahan Potensial	1	A-Bersulfida Dangkal (SMP-1)	1 <i>Histic Sulfaquent</i>
	2	A-Bersulfida Dalam (SMP-2)	2 <i>SulficHydroquent/Flu vaquent/Endoaquent</i>
	3	A-Bersulfida Sangat Dalam (SMP-3/A)	3 <i>Typic/Aeric Hydroquent/Fluvaquent/Endoa quent</i>
	4	A-Bersulfat-1 (SMA-1)	4 <i>Sulfic Hydraquent/ Fluavaquent/Endoaquept</i>
2 Lahan Sulfat Masam	5	A-Bersulfat-2 (SMA-2)	5 <i>Typic/Hydraquentic Sulfaquept</i>
	6	A-Bersulfat-3 (SMA-3)	6 <i>Typic Sulfaquept</i>
3 Lahan Gambut	1	Lahan Bergambut (HSM)	1 <i>Histic Sulfaquent</i>
	2	Lahan Gambut Dangkal (G1)	2 <i>Haplofibrist/chemist/saprist; Typic/Terric Sulfichemist/Sulficsaprist</i>
	3	Lahan Gambut Sedang (G2)	3 <i>Haplofibrist/chemist; Typic/Terric Sulfichemist/Sulfisaprist</i>
	4	Lahan Gambut Dalam (G3)	4 <i>Haplofibrist/chemist Typic/Terric Sulfichemist/Sulfisaprist</i>
	5	Lahan Gambut Sangat Dalam (G4)	5 <i>Haplofibrist/chemist</i>
4 Lahan Salin	1	Lahan Salin Ringan	1 <i>Typic Hydraquent/ Endoaquent</i>
	2	Lahan Salin Sedang	2 <i>Typic Hydraquent/ Endoaquent</i>
	3	Lahan Sangat Salin	3 <i>Typic Hydraquent/ Endoaquent</i>

3. PRODUKTIVITAS LAHAN DAN PRODUKSI PADI

Lahan rawa pasang surut mempunyai karakteristik yang berbeda dengan agroekosistem lainnya seperti lahan kering atau tadah hujan. Lahan pasang surut terdiri atas berbagai tipologi lahan yang mempunyai sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah yang berbeda satu sama lain (Tabel 6). Selain itu juga terdiri atas berbagai tipe luapan, yaitu tipe A, B, C, dan D. Keragaman tipologi lahan dan tipe luapan pada lahan rawa pasang surut merupakan salah satu faktor penyebab perbedaan produktivitas sekaligus juga menandakan perlunya penanganan yang berbeda (Tabel 7). Hasil penelitian dan pengkajian menunjukkan bahwa untuk meningkatkan produktivitas pertanian di lahan rawa perlu pendekatan yang holistik menyangkut gatra (*aspect*) perbaikan agrofisik

Tabel 6. Sifat-sifat Kimia dan Kesuburan Tanah Lapisan Atas pada Berbagai Tipologi Lahan Pasang Surut di Kalimantan

No.	Karakteristik sifat kimia dan tekstur tanah	Tipologi lahan			
		Sulfat masam potensial ¹	Sulfat masam aktual ²	Gambut tipis (<50 cm) ³	Gambut tebal (>50 cm) ⁴
1.	pH H ₂ O (1:5)	4,3 (SM)	3,86 (SM)	2,89 (SM)	3,60 (SM)
2.	DHL (dS/m)	7,26 (ST)	-	-	-
3.	C-organik (%)	9,16 (ST)	4,76 (T)	8,5 (ST)	45,39 (STS)
4.	N total (%)	0,59 (T)	0,38 (S)	0,88 (ST)	1,43 (ST)
5.	KTK (me/100 g)	31,50 (T)	6,35(R)	100,20 (ST)	104,1 (STS)
6.	Ca (me/100 g)	5,11 (T)	1,87 (SR)	6,22 (T)	2,06 (R)
7.	Mg (me/100 g)	7,05 (T)	0,84 (R)	3,48 (T)	1,86 (S)
8.	K (me/100 g)	0,56 (S)	0,39 (R)	0,45 (R)	0,21 (R)
9.	Na (me/100 g)	6,01 (ST)	0,27 (R)	0,32 (R)	0,24 (R)
10.	Al dd (me/100 g)	-	2,80 (R)	1,0 (R)	-
11.	Kejenuhan Al (%)	35,00 (R)	44,09 (S)	1,00 (SR)	59,00 (S)
12.	Ptsd (ppm)	17,7 (S) ¹	19,52 (R)	8,32 (R)	57,5 (ST)
13.	Fe (ppm)	-	20,67 (-)	32,13(-)	-
14.	SO ₄ (ppm)	-	293,49 (-)	591,14 (-)	-
15.	Pirit (%)	1,12	-	-	-
16.	P ₂ O ₅ (mg/100gr)	115 (ST)	111,5 (ST)	12,0 (R)	49,0 (T)
17.	K ₂ O (mg/100gr)	32,0 (S)	10,5 (S)	32,4 (S)	41,0 (T)
18.	Cu (ppm)	-	-	4,45	-
19.	Zn (ppm)	-	-	4,55	-

Keterangan :

* = Metode Bray I; - = data tidak tersedia ; M= Masam; R = rendah, S = sedang, T = tinggi, SR = Sangat rendah; ST = sangat tinggi

Sumber: ¹Subagyo (2006); ²Hairani, dkk. 2006; ³Lestari, dkk. 2007; ⁴Subagyo (2006).

lahan (tanah, air, dan tanaman) dan kemampuan sosial ekonomi (modal, kelembagaan, pendidikan, adat budaya) (Ismail dkk., 1993; Noor, 2004).

Sumbangan lahan rawa pasang surut terhadap pangsa produksi padi nasional masih sangat sedikit. Taksiran optimal sumbangan produksi padi dari lahan rawa pasang surut yang dibuka oleh pemerintah (transmigransi) dan swadaya oleh masyarakat lokal setempat apabila dikelola dengan baik, diperkirakan mencapai 4,2–4,3 juta ton gabah per tahun (Tabel 8). Namun sumbangan lahan rawa pasang surut yang riil terhadap produksi nasional, baru mencapai 700–800 ribu ton per tahun. Terlepas dari potensi produksi yang dapat dicapai di atas, lahan rawa yang belum dimanfaatkan masih cukup luas sekali bahkan sebagian yang sudah dibuka perlu di rehabilitasi kembali karena sebagian telah mengalami penurunan (degradasi) produktivitas dan menjadi lahan bongkor yang ditinggalkan petani. Umumnya lahan rawa pasang surut yang menjadi lahan bongkor ini dicirikan oleh tipe luapan C, pirit dangkal (<50 cm), pH 3,0–4,5, gambut tebal dan mentah (kematangan fibrik), dan sebagian mengalami intrusi air laut.

Tabel 7. Kisaran Hasil Padi Varietas Unggul di Lahan Rawa Pasang Surut (t/ha GKG)

Tipologi lahan	Tipe luapan			
	A	B	C	D
Lahan Sulfat Masam Potensial	4,2–6,3		3,2–5,0	
Lahan Sulfat Masam Aktual	*	2,6–4,5		*
Lahan Gambut Tipis (50–100 cm)		2,7–4,2		*
Lahan Gambut Tengahan (>100 cm)	*		1,8–2,5	
Lahan Salin	2,6–3,9		*	*

* = jarang/tidak ditemukan.

Tabel 8. Perkiraan Produksi Padi dari Lahan Rawa di Indonesia, 2005.

Sumber	Perkiraan produksi (ton gabah/tahun)		
	Musim hujan	Musim kemarau	Jumlah produksi
1	Luas 30% dari 55% areal reklamasi ditanami padi sawah 690.702 ha dengan hasil 4 t/ha. Luas 40% dari tegalan yang ditanami padi gogo 368.374 ha dengan produktivitas 2,5 t/ha. Hasil produksi = 3.683.743 ton	Luas 30% ditanami (0,3 x 690.702 ha), produktivitas 3 t/ha. Hasil produksi = 621.631 ton	4.305.374
2	Luas 10% sawah penduduk lokal (3.005.194 ha) dengan hasil 3 t/ha. Luas sawah reklamasi 688.194 ha, produktivitas 3 t/ha. Hasil produksi = 3.656.522 ton	Luas 30% ditanami (0,3 x 688.741 ha), produktivitas 3 t/ha. Hasil produksi = 619.867 ton	4.276.389

Sumber: Suprihatno dkk., 2000.

4. TEKNOLOGI BUDI DAYA PADI RAWA PASANG SURUT

Padi merupakan komoditas yang paling banyak dan luas ditanam di lahan rawa pasang surut. Padi cocok dibudi dayakan di lahan pasang surut antara lain didukung oleh faktor-faktor: (1) kondisi rawa yang berlimpah air hampir sepanjang tahun selalu tergenang dengan muka air tanah dangkal, (2) topografi yang relatif datar, (3) kondisi tanah yang bertekstur liat dan lunak (*soft*), dan (4) warisan budaya sebagai petani padi. Bercocok tanam padi merupakan mata pencaharian utama yang turun temurun diwariskan baik bagi petani lokal maupun transmigran yang berasal dari ekosistem sawah di Jawa.

Budi daya padi di lahan rawa dapat dipilah antara yang konvensional, yaitu petani lokal setempat yang umumnya mempunyai corak budi daya tersendiri - dengan jenis padi varietas unggul lokal (*photoperiod sensitive*). Di pihak lain, yaitu petani transmigran yang umumnya mempunyai corak budi daya intensif dengan jenis padi sawah varietas unggul nasional. Sebagian petani transmigrasi juga menanam padi varietas unggul lokal menyesuaikan dengan budaya dan preferensi setempat, khususnya di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Uraian selanjutnya mengemukakan tentang corak teknis budi daya di lahan rawa pasang surut dari penggunaan varietas, cara pesemaian, penyiapan lahan, pengolahan tanah, cara dan jarak tanam, pengelolaan air, pemberian bahan amelioran dan pupuk, sampai dengan pengendalian hama dan penyakit tanaman.

4.1 Penggunaan Varietas *Photoperiod Sensitive* dan Varietas Unggul Pasang Surut

Hampir 80% lahan rawa pasang surut di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah ditanami padi varietas unggul lokal (*photoperiod sensitive*), sementara di Sumatera padi varietas unggul lokal ditanam lebih sedikit (Khairullah dan Sulaeman, 2002). Padi varietas unggul lokal disenangi petani karena menguntungkan, antara lain (1) tersedia setempat, kadang-kadang diambil atau dibibitkan sendiri, (2) mudah dipasarkan dan harga lebih mahal, (3) hemat pupuk, bahkan sebagian tanpa pupuk, dan bibit cukup hanya 5 kg/ha, (4) ketahanan terhadap hama dan penyakit tinggi, termasuk sifat ketahanan terhadap kondisi rawa, (5) masa pelaksanaan sangat longgar dengan waktu panjang, dan (6) rasa nasi pera, disukai konsumen setempat. Berkenaan dengan rasa nasi masyarakat Kalimantan Selatan, sebagian Kalimantan Tengah (seperti Kapuas, Pulang Pisau, Palangka Raya), Sumatera Barat, Aceh, dan Biak umumnya menyukai rasa pera. Kelemahan dari padi varietas unggul lokal ini adalah umur panjang (8–10 bulan), berdaun lebar dan terkulai, tinggi tanaman antara 140–170 cm, dan hasil rendah (2–3 t/ha GKG). Untuk lahan bukaan baru yang luas dengan

kondisi lahan yang belum rata dan masih banyak tunggul penanaman padi unggul lokal lebih cocok dibandingkan dengan padi unggul nasional.

Jenis padi varietas unggul lokal yang paling disenangi oleh petani di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan adalah varietas Karang Dukuh dan Siam Halus, karena rasa nasinya enak, bentuk gabah kecil dan ramping, tetapi hasil hanya 1,5–2,0 t/ha dan termasuk disenangi hama tikus dan burung. Beberapa varietas lokal lainnya yang daya hasilnya lebih tinggi (2,0–2,5 t/ha), antara lain Siam Penengah, Bayar Putih, Bayar Melintang, Siam Ganal, Lemo, dan Pandak. Varietas padi unggul lokal yang paling populer di kalangan petani Kalimantan Selatan adalah Siam Unus. Di lahan rawa pasang surut di Sumatera, varietas padi lokal yang diusahakan petani antara lain Sanapi, Lembu Sawah, Komojoyo, dan Merah Putih, di Jambi antara lain Ceko, Semut, Pontianak, Jambi Rotan, dan Sepulo. Varietas-varietas padi di atas termasuk padi sawah yang dulunya galur, termasuk berumur pendek 120–180 hari dan hasil 2–3 t/ha (Khairullah dan Sulaeman, 2002).

Introduksi varietas unggul yang dinilai adaptif di lahan pasang surut sudah sejak tahun 1970-an seiring dengan pembukaan besar-besaran lahan rawa pasang surut. Umumnya padi varietas unggul ini ditujukan untuk ditanam di lahan beririgasi, tetapi kemudian menjadi diminati petani karena dinilai mempunyai beberapa keuntungan seperti umur yang pendek, hasil yang tinggi, dan rasa yang sesuai dengan minat konsumen. Di antara varietas ini yang dikenal banyak ditanam antara lain IR42, IR64, IR66, Cisokan, Cisadane, Cisanggarung, dan Widas dengan hasil sangat variatif antara 2,2–5,5 t/ha tergantung pada tipologi lahan, pemupukan, dan perawatan. Sekarang petani juga mulai menanam varietas Ciherang dan Mekongga di beberapa lahan rawa pasang surut yang menampilkan keragaan pertumbuhan dan hasil cukup baik.

Sejak tahun 1981 sampai 2005, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian telah melepas 18 varietas unggul padi spesifik lahan rawa pasang surut (Tabel 9). Masing-masing padi pasang surut ini mempunyai keunggulan dan kelemahan. Misalnya varietas Kapuas toleran keracunan besi, sedangkan Sei Lilin, Lalan, Banyuasin, Dendang, Batanghari, Margasari, Martapura, Indragiri, Punggur, Lambur, dan Mendawak selain toleran besi juga tahan masam. Padi varietas Lambur dan Mendawak mempunyai rasa nasi pulen, varietas Siak Raya dan Air Tenggulang mempunyai rasa nasi pera, sedangkan varietas Martapura dan Margasari mempunyai rasa nasi agak pulen. Varietas pasang surut berumur 110–125 hari dengan potensi hasil 4–6 t/ha (Gambar 3).

4.2 Pesemaian: *Taradak*, *Ampak*, dan *Lacak*

Cara pesemaian di lahan rawa pasang surut untuk padi varietas lokal umumnya mengikuti tradisi yang sudah turun temurun yang dilakukan bertahap, yang terdiri atas (1) semai I disebut *taradak* (bibit semaian disebut *taradakan*), (2) semai II disebut *ampak* (bibit semaian disebut *ampakan*), dan (3) semai III disebut *lacak* (bibit semaian disebut *lacakan*). Cara pesemaian bertahap ini dilakukan seiring dengan keadaan permukaan air di lahan rawa yang menggenang tinggi di saat musim hujan puncak sambil menguatkan bibit di semaian.

Apabila air genangan mulai turun dan bibit semaian (*lacakan*) cukup besar, maka dapat dilangsungkan tanam yang dilakukan sekitar Maret–April. Panjangnya waktu yang digunakan untuk pesemaian sampai panen pada padi varietas lokal ini memberi peluang pada diversifikasi usaha yang umum digunakan untuk mencari kayu, ikan, berburu atau pekerjaan buruh lainnya di kota. Keadaan ini merupakan salah satu sisi dalam upaya bertahan dalam menyalasi kondisi rawa bagi masyarakat lokal setempat.

Pesemaian untuk padi varietas unggul, termasuk padi sawah irigasi, agak berbeda dengan varietas lokal di atas, karena waktu yang digunakan lebih sempit. Pesemaian padi varietas unggul ini dapat dilakukan dengan cara pesemaian kering dan pesemaian basah.

4.2.1 Pesemaian Kering

Pesemaian dilakukan di tempat kering yang terhindar dari luapan pasang dan intrusi air laut. Untuk pertanaman 1 hektar diperlukan 25–30 kg benih (gabah). Kerapatan semaian 100 g benih/m², sehingga diperlukan luas semaian antara 250–300 m². Diperlukan pupuk urea, SP36, dan KCl masing-masing 30 g, 15 g, dan 6 g/m² serta 100 g kapur/m². Semaian dipertahankan sampai umur 21–25 hari. Pertumbuhan benih selama di pesemaian perlu dikontrol dengan penyemprotan apabila mendapat serangan hama dan penyakit. Sebaiknya pesemaian diberi karbofuran 3G 50 g/m² untuk mencegah kerusakan akibat serangan hama.

4.2.2 Pesemaian Basah

Pesemaian dilakukan di lahan sawah sebelum penyiapan lahan. Apabila lahan semaian dikhawatirkan terkena genangan maka dibuatkan saluran pengatusan (drainase) keliling. Lahan semaian juga dapat dibuat dengan meninggikan seperti membuat bedengan dengan tinggi 10 cm, lebar 1,0–1,5 m, dan panjang disesuaikan. Keperluan benih dan pupuk, dan perawatan sama dengan pesemaian kering.

Tabel 9. Varietas Padi Unggul Spesifik Lahan Rawa Pasang Surut yang Dilepas dari Tahun 1981– 2001

Nama varietas	Umur panen (hari)	Potensi hasil (t/ha)	Tekstur nasi	Ketahanan hama dan penyakit				Dilepas (tahun)
				WCK	HDB	BCK	Blas	
Barito	140-145	3	Pera	T-1	AT	-	-	1981
Mahakam	135-140	3-4	Pera	P-1,2,3	AT	-	-	1983
Kapuas	127	4-5	Sedang	T-1	AT	-	-	1984
Musi	135-140	4,5	Pera	T-2	T	-	T	1988
Sei Lilin	115-125	4-6	Pera	AT-2	-	-	AP	1991
Lematang	125-130	4-6	Pera	T-1	-	-	AT	1991
Lalan	125-130	4-6	Pera	T-1,2,3	-	-	T	1997
Banyuasin	115-120	4-6	Pulen	T-3	-	T	T	1997
Batanghari	125	4-6	Pera	T-1,2	T	-	T	1999
Dendang	125	3-5	Pulen	T-1,2	-	AT	AT	1999
Indragiri	117	4,5-5,5	Sedang	T-2	T	-	T	2000
Punggur	117	4,5-5	Sedang	T-2,3	-	-	T	2000
Margasari	120-125	3-4	Sedang	AT-2	-	-	T	2000
Martapura	120-125	3-4	Sedang	AP	-	-	T	2000
Air Tenggulang	125	5	Pera	T-1,2,3	T	-	T	2001
Siak Raya	125	5	Pera	T-IR26	-	T	T	2001
Lambur	120	4	Pulen	AT-3	-	-	T	2001
Mendawak	115	4	Pulen	AT-3	-	-	AT	2001

T = Tahan; AT = agak tahan; AP = agak peka; P = Peka; WCK = wereng cokelat; 1,2,3 = Biotipe 1,2,3; HDB = hawar daun bakteri; BCK = bercak cokelat.

Sumber: Khairullah dan Sulaeman, 2002; Balittra, 2001; Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2007.



Gambar 3. Penampilan padi varietas lokal fotoperiod sensitif dan varietas unggul margasari di lahan rawa pasang surut Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, 2006.

4.3 Penyiapan Lahan dan Pengolahan Tanah: *Tajak* dan *Traktor*

Penyiapan lahan siap tanam umumnya dilakukan secara manual dengan menggunakan *tajak*, yaitu sejenis parang berbentuk lengkung dengan tangkai panjang membentuk huruf L dengan pisaunya.

Dalam penyiapan lahan ini, rumput atau gulma yang ditebas/dipotong (di-*tajak*), kemudian dibuat gulungan sebesar bola kaki (di-*puntal*) dan dibiarkan terhampar terendam air. Setelah kurang lebih 2,0–2,5 bulan, tumpukan rumput/sisa panen ini tampak hancur kemudian dicincang untuk selanjutnya disebarkan di permukaan tanah genangan (di-*hampar*). Model penyiapan atau pengelolaan bahan organik ini dikenal dengan sistem banjarise yang disebut *tajak-puntal-hampar*. Berbeda dengan cara penyiapan di atas, sebagian petani sudah menerapkan alat mesin pemotong rumput untuk menebas gulma/jerami sisa panen dan pengolahan tanah dengan traktor atau penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma yang dikombinasi dengan traktor. Penggunaan herbisida dan traktor dilaporkan dapat menghemat waktu penyiapan lahan 5–10 HOK (hari orang kerja) per hektar.

Penyiapan lahan secara konvensional di atas dengan *tajak-puntal-hampar* memerlukan tenaga kerja sebanyak 20–25 HOK per hektar (Noor, 2004). Penggunaan herbisida dan traktor diperlukan pada wilayah-wilayah yang jumlah penduduknya sedikit atau jarang. Namun penggunaan herbisida dan pengolahan tanah dengan traktor yang terus menerus dapat merusak lingkungan dan struktur tanah. Sebaliknya, dengan sistem *tajak-puntal-hampar* kondisi tanah dan air menunjukkan pengaruh positif terhadap misalnya penurunan kemasaman air dari pH 3,0 sebelum penyiapan lahan menjadi pH 6,2 setelah penyiapan lahan dan juga kemasaman tanah dari pH 3,90 menjadi pH 5,90 (Djajakirana *et al.*, 1999).

4.4 Pengelolaan Air

Pengelolaan air merupakan kunci keberhasilan dalam budi daya padi di lahan rawa pasang surut. Pemanfaatan gerakan pasang dan surut untuk pengairan dan pengatusan (irigasi dan drainase) terhadap lahan sudah dikenal seiring dengan dibukanya rawa yang oleh petani dengan membuat saluran-saluran masuk menjorok dari pinggir sungai ke arah pedalaman yang disebut dengan *handil* (bahasa Banjar, Kalimantan Selatan) atau *parit kongsis* (bahasa Sumatera).

Dorongan pasang dimanfaatkan untuk memasukan air sepanjang *handil* dan petakan sawah. Pasang tunggal (purnama) yang merupakan puncak pasang dapat meluapi lahan untuk wilayah tipe luapan A dan B. Pasang purnama ini hanya terjadi pada saat bulan mati (setiap tanggal 1 bulan *Qomariah*) dan bulan purnama (setiap tanggal 14 bulan *Qomariah*). Lama genangan hanya 4–5 jam dengan selang waktu seiring dengan posisi peredaran bulan. Sistem pengairan dan pengatusan

yang diterapkan petani yang memanfaatkan hanya satu saluran handil (tersier) untuk masuk dan keluarnya air disebut aliran dua arah (*two follow system*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pola aliran satu arah (*one follow system*), yaitu dengan menentukan secara terpisah antara saluran masuk dan keluar dengan memasang pintu air (*flapgate*) pada masing-masing muara saluran, sehingga terjadi aliran searah diperoleh hasil padi lebih tinggi dibandingkan dengan aliran dua arah (Tabel 10). Sketsa aliran sistem tata air satu arah disajikan pada Gambar 6. Pengaruh pengaturan air pada skala mikro (tersier) ini pada dasarnya dipengaruhi oleh kondisi pengaturan air pada skala makro. Dengan kata lain, kualitas air yang masuk ke saluran tersier atau petakan sawah tergantung pada kualitas air pada saluran sekunder. Beberapa kasus pada sistem Garpu di wilayah Kalimantan Selatan dan Tengah menunjukkan bahwa kualitas air pada saluran sekunder sangat masam, sehingga berimbas pada saluran tersier dan sawah yang kemudian mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi. Pada kondisi ini umumnya hasil padi sangat rendah hanya mencapai 1–2 t/ha GKG bahkan sering tanpa hasil panen. Pada lahan luapan C, maka pengelolaan air diarahkan pada konservasi air di musim kemarau dengan sistem tabat (*dam overflow/stoplog*), yaitu menahan air sehingga kecukupan air dapat dipenuhi saat musim kemarau dengan menutup tabat menjelang musim kemarau atau akhir musim hujan (Gambar 4).

4.5 Cara dan Jarak Tanam

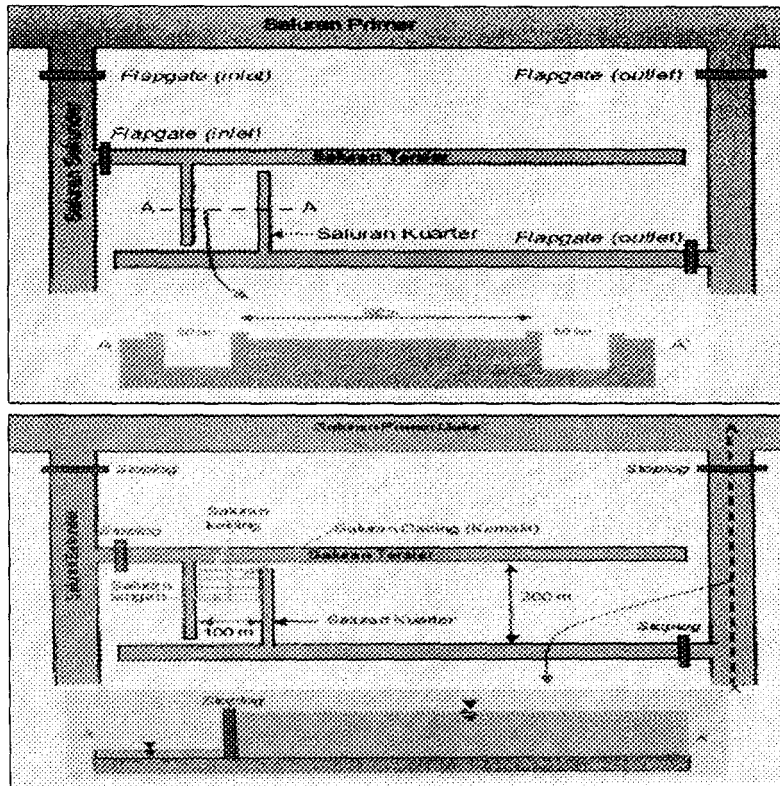
Cara tanam padi di lahan rawa pasang surut terbagi dalam tiga macam, yaitu (1) tanam pindah, (2) tanam sebar langsung, dan (3) tanam tugal langsung. Tanam pindah ini sangat bervariasi antara 1 sampai 3 kali pindah (semai). Pada padi varietas lokal tanam pindah diawali dengan tugal (*ampak*), *taradak*, *lacak*, dan tanam. Cara tanam dengan menggunakan *tujah* – alat tanam tradisional yang terbuat dari kayu ulin. Jarak tanam bervariasi antara 34 cm x 34 cm sampai 42,5 cm x 42,5 cm, tergantung tingkat kesuburan tanah (Anwarhan, 1989). Bila jumlah anakan sedikit, maka jarak tanam dipersempit. Jarak tanam makin jarang atau lebih lebar pada lahan yang lebih subur. Jumlah bibit 2–5 batang per lubang, tergantung pada kondisi bibit. Umumnya petani menanam padi tidak lurus karena jarak tanam tidak selalu tepat dengan cara berjalan mundur.

Penanaman padi varietas unggul dilakukan setelah bibit di pesemaian berumur 21–25 hari. Tanam langsung dilakukan dengan jumlah bibit 2–3 batang per lubang dengan jarak tanam antara 20 cm x 25 cm atau 25 cm x 25 cm. Juga berlaku ketentuan makin subur lahan, maka jarak tanam makin jarang. Jarak tanam pada musim kemarau dapat lebih rapat, yaitu 25 cm x 25 cm dan pada musim hujan lebih lebar, yaitu 30 cm x 30 cm (Noor, 1996). Untuk meningkatkan

Tabel 10. Pengaruh Sistem Pengelolaan Air Terhadap Hasil Padi di Lahan Rawa Pasang Surut
KP Unit Tatas, Kalimantan Tengah

Sistem pengelolaan tata air mikro	Musim tanam	Hasil padi (t/ha GKG)
Sistem dua arah	Musim hujan	1,26
	Musim kemarau	1,43
Sistem satu arah	Musim hujan	3,00
	Musim kemarau	2,34

Sumber: Noor dan Saragih, 1997.



Gambar 4. Skematik aliran satu arah (atas) dan tabat (bawah).

hasil petani sering dianjurkan dengan jarak tanam makin rapat, sehingga jumlah populasi makin besar. Pada lahan gambut dianjurkan tanam dengan sistem joget, khususnya lahan gambut yang relatif tebal (tebal >50 cm) dan termasuk tipe C atau tidak mendapatkan luapan air pasang dapat dilakukan dengan sistem gogo atau tanam pindah dengan bibit lebih tua (>30 hari) untuk menghindari serangan hama orong-orong (Taher, 1992).

Tabel 11. Anjuran Pemberian Bahan Amelioran dan Pupuk

Jenis padi	Jenis tanah	Takaran kapur dan pupuk (kg/ha)					
		Kapur	N	P ₂ O ₅	K ₂ O*	CuSO ₄	ZnSO ₄
Padi lokal	Mineral	-	45	30	-	-	-
	Gambut	500	45	30-45	-	-	-
Padi unggul	Mineral	2000	90-120	60-90	25-50	-	-
	Gambut	1.000	45-60	60-90	0-25	2,5-5,0	2,5-5,0

* banyak petani memberikan abu dan garam dapur.

Sumber: Noor, 1996; 2001 dan Balittra, 2003.

4.6 Bahan Amelioran dan Pupuk

Lahan pasang surut umumnya mempunyai sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah yang terbatas atau marginal (Tabel 6). Sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah utama yang perlu diperbaiki antara lain pH tanah, kahat hara makro dan hara mikro (Cu, Zn, Mo, B) serta keracunan Al³⁺, Fe²⁺, H₂S, CO₂, dan asam-asam organik. Pemberian bahan amelioran seperti kalsit atau kapur pertanian, dolomit, fosfat alam, garam dapur, abu sekam, abu gergajian, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, kompos dilaporkan dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah rawa pasang surut (Ismail dkk., 1993; Noor, 1996; 2001). Besaran kebutuhan bahan amelioran dan pupuk sangat tergantung pada penggunaan varietas yang ditanam. Padi varietas lokal umumnya sangat sedikit memerlukan pupuk dibandingkan dengan padi varietas unggul berdaya hasil tinggi. Mengingat keragaman sifat kimia dan kesuburan tanah lahan rawa, secara umum anjuran takaran pemberian bahan amelioran dan pupuk dapat didasarkan pada tipologi lahan atau jenis tanah. Tanah mineral di lahan rawa umumnya mempunyai kemasaman lebih tinggi dan kadar Al juga lebih tinggi, sehingga bahan amelioran diperlukan lebih banyak. Pada tanah gambut umumnya kahat hara mikro Cu dan Zn yang sangat berpengaruh pada pengisian gabah, sehingga diperlukan pemberian pupuk mikro (Tabel 11).

4.7 Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit tanaman padi di lahan rawa pasang surut umumnya juga banyak didapati di lahan agroekosistem lainnya. Tikus, burung, dan babi merupakan hama utama yang menyerang terutama pada lahan-lahan bukaan baru yang sekelilingnya masih belum terbuka. Kerugian akibat hama tikus pada lahan bukaan baru di Karang Agung Ulu, Musi Banyuasin (Sumsel) mencapai 60–70%, umumnya pada musim kemarau. Serangan hama serangga utama adalah penggerek batang padi putih, walang sangit, kepinding tanah, hama putih

Tabel 12. Komponen Utama dan Pendukung Teknologi Pengendalian Hama-Penyakit Padi di Lahan Rawa Pasang Surut

Jenis hama penyakit	Teknologi budidaya (komponen pendukung)									Pengen-dalian fisik/ mekanik	Pengen-dalian hayati	Pesti-sida
	V	B	Pt	S	Wt	Tp	Po	Pt	Pta			
Tikus	*			*	*	*				*		*
Blas	*	*	*	*	*			*	*			*
Bercak cokelat	*	*	*	*	*			*	*			*
Penggerek batang		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
Hama putih palsu		*	*	*	*			*	*	*	*	*
Tungro	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*
Hawar pelepah daun		*	*	*	*			*	*		*	*
Wereng cokelat	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
Walang sangit		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*

Keterangan:

* = Komponen teknologi yang tersedia; V = Penggunaan varietas unggul; B = Penggunaan benih sehat; Pt = Pola tanam; S = Sanitasi; Wt = Waktu tanam; Tp = Penggunaan tanaman perangkap; Po = Pengaturan populasi; Pt = Tumpang sari; Pta = Pengelolaan tanah dan air.

Sumber: Prayudi, 2001.

Tabel 13. Model Sistem Usahatani yang Dianjurkan di Lahan Pasang Surut

Penataan lahan	Tipologi lahan	
	Lahan Gambut	Lahan Sulfat Masam
Pekarangan (0,25 ha)	Pisang Kopi Kelapa Ayam buras	Tanaman perkebunan Hortikultura Ayam buras Ikan
Lahan usaha I (1 ha)		
• Surjan	Jagung Kacang tanah Kacang panjang Jeruk	Palawija Jeruk Rambutan Hortikultura
• Sawah/Tabukan	Padi unggul-Padi lokal Kedelai	Padi unggul-Padi unggul
Lahan usaha II (1 ha)	Padi lokal Keladi (talas) Tanaman perkebunan/hutan	Padi lokal Tanaman perkebunan/hutan

Sumber: Balittra, 2001.

Tabel 14. Hasil Analisis Diversifikasi Usahatani Padi dengan Tanaman Jeruk dan Cabai di Lahan Pasang Surut, Barito Kuala, Kalimantan Selatan 2003

Komoditas/Pola tanam	Biaya (Rp/ha)	Penerimaan (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	R/C ratio
Padi lokal	856.000	2.910.000	2.054.000	3,40
Jeruk (surjan)	1.162.000	10.070.00	8.908.000	8,67
Cabai (surjan)	810.000	1.500.000	690.000	1,85
Jumlah	2.828.000	14.480.000	11.652.000	4,93
Padi unggul 2 x	3.794.000	6.984.000	3.190.000	1,84
Jeruk (surjan)	1.162.000	10.070.000	8.908.000	8,67
Cabai (surjan)	810.000	1.500.000	690.000	1,85
Jumlah	5.766.000	18.554.000	12.788.000	3,21

Sumber: Baliitra, 2004.

palsu, dan wereng cokelat. Sedangkan penyakit utama antara lain adalah blas, bercak daun cokelat, dan hawar pelepah daun. Anjuran pengendalian hama-penyakit terpadu (PHT) di lahan rawa pasang surut belum sepenuhnya diterapkan petani karena berbagai kendala antara lain tingkat pendidikan, umur petani, modal, prasarana dan sarana, dan ketersediaan tenaga kerja. Komponen teknologi pengendalian hama-penyakit utama tanaman padi di lahan rawa pasang surut yang tersedia disajikan pada Tabel 12.

4.8 Pola Tanam

Lahan rawa pasang surut mempunyai peluang untuk budi daya beragam komoditas. Pilihan komoditas sebaiknya disesuaikan dengan nilai ekonomis atau kebutuhan pasar. Walaupun umumnya sebagian besar petani membudi dayakan padi dengan penataan lahan sistem surjan beberapa komoditas palawija dan sayuran dapat dibudi dayakan dengan pada tabukan ditanam padi dan surjan (guludan) ditanami palawija. Dengan pola tanam yang prospektif pendapatan petani dapat ditingkatkan. Beberapa alternatif pola tanam yang dapat dilakukan di lahan rawa pasang surut disajikan pada Tabel 13. Hasil analisis usaha tani menunjukkan bahwa dengan pola tanam padi lokal (lahan tabukan) - jeruk dan cabai (lahan surjan) atau padi unggul 2 kali (lahan tabukan) - jeruk dan cabai (lahan surjan) diperoleh pendapatan 4–5 kali lipat dibandingkan dengan pola tanam hanya padi (Tabel 14).

5. PENUTUP

Potensi lahan rawa pasang surut sebagai wilayah sumber pertumbuhan baru produksi padi dan sebagai pengganti atau alternatif dari lahan yang telah mengalami alih fungsi patut dipertimbangkan mulai sekarang. Pertanian lahan

rawa apabila dimaksudkan hanya untuk budi daya padi, diperlukan pengaturan lebih jauh dalam mendorong petani dan disertai jaminan pencapaian kesejahteraan yang memadai.

Perbaikan teknologi budi daya melalui penggunaan varietas unggul lokal atau unggul nasional, perbaikan kesuburan tanah, pengelolaan air dan perbaikan budi daya, pengendalian hama-penyakit yang memadai serta pengaturan pola tanam dalam rangka optimalisasi lahan dengan memasukan komoditas unggulan (seperti tanaman tahunan/perkebunan/hortikultura) perlu dilakukan untuk meningkatkan pendapatan petani lahan rawa pasang surut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amron, M. 2008. "Kebijakan Nasional Pengembangan dan Pengelolaan Rawa". Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Pengembangan Sumberdaya Rawa. Banjarmasin 4. Agustus 2008. Kerjasama Pusbitek-Departemen Pekerjaan Umum, Universitas Lambung Mangkurat dan Politeknik Banjarmasin.
- AARD and LAWO. 1992. "Acid Sulphate Soils in The Humid Tropics: Water Management dan Soil Fertility". Report Research . Bogor/Jakarta the Netherlands. 283 p.
- Anwarhan, H. 1989. "Bercocok Tanam Padi Pasang Surut dan Rawa." Dalam Ismunadji, M. *et al* (Ed.), *Padi Buku 2*. Bogor: Puslitbangtan.
- Anwarhan, H. *et al*. 1986. "Agricultural Development in Tidal Lowland: Soil Condition-Water Management Farming System. In *Symp. On Lowland Dev. In Indonesia: Supporting Paper*. 24–31 August 1986. Jakarta. p. 210–290.
- Aribawa, J.B. *et al*. 1990. "Relation between Hydrology and Redox Status of Acid Sulphate Soils in Pulau Petak, Indonesia". Dalam AARD-LAWOO. Paper Workshop on Acid Sulphate Soils in the Tropics. p. 88–109. Bogor/Jakarta.
- Balittra. 2004. "Laporan Tahunan Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2003". Dalam Alihamsyah, T. dan Izzuddin Noor (Ed.). Banjarbaru: Balittra.
- Balittra. 2003. "Lahan Rawa Pasang Surut: Pendukung Ketahanan Pangan dan Sumber Pertumbuhan Agribisnis". Alihamsyah, T. *et al*. (Penyusun). Banjarbaru: Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Balittra. 2001. "40 Tahun Balittra 1961-2001. Perkembangan dan Program Penelitian ke Depan". Alihamsyah, T. *et al*. (Penyusun). Banjarbaru: Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2007. "Deskripsi Varietas Unggul Padi". Sukamandi: BB Padi.
- Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan. 1995. "Luas Penggunaan Lahan Rawa Pasang Surut, Lebak, Polder dan Rawa Lainnya di Tujuh Provinsi". Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Djajakirana, G. *et al.* 1999. "The Importance of Organic Matter and Water Management in Sustainable Banjarese Traditional Land Management in Pulau Petak, South Kalimantan". Dalam *Proc. Seminar Toward Sustainable Agriculture in Humid Tropics Facing 21st Century*. p. 178–191. Bandar Lampung, 27-28 September 1999.
- Hairani dkk. 2006 "Teknologi Perbaikan Lahan Sulfat Masam". Dalam Laporan Tahunan Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2005. Banjarbaru: Balai Penelitian Lahan Rawa.
- Idak, H. 1982. *Perkembangan dan Sejarah Persawahan di Kalimantan Selatan*. Banjarmasin: Pemda Tingkat I Kalimantan Selatan.
- Ismail, G.I. dkk. 1993. "Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa 1985–1993". Proyek SWAMPS II. Bogor/Jakarta: Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. 128 hlm.
- Kselik, RAL. 1990. "Water Management on Acid Sulphate Soils at Pulau petak, Kalimantan". *AARD-LAWOO. Paper Workshop on Acid Sulphate Soils in the Tropics*. p. 249–276. Bogor/Jakarta.
- Khairullah, I. dan S. Sulaeman. 2002. "Varietas Unggul dan Galur Harapan Padi Adaptif Lahan Pasang Surut". *Monograf: Varietas Tanaman Pangan Adaptif Lahan Pasang Surut*. Banjarbaru: Balittra.
- Lestari dkk. 2007. "Pemberian Bahan Amelioran dan Pupuk Mikro untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Gambut Pasang Surut". Dalam Laporan Tahunan Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2006. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Manwan, I. dkk. 1992. "Teknologi Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut: Potensi, Relevansi, dan Faktor Penentu". Dalam Partohardjono, S. dan M. Syam (Ed.) *Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Bogor: SWAMPS II.
- Noor, M. 2004. *Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 239 hlm.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut : potensi dan kendala*. Yogyakarta: Kanisius. 174 hlm.

- Noor, M. dan S. Saragih. 1997. "Peningkatan Produktivitas Lahan Pasang Surut melalui Perbaikan Sistem Pengelolaan Air dan Tanah". Dalam *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan Buku 6*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Noor, M. 1996. *Padi Lahan Marjinal*. Jakarta: Penebar Swadaya. 213 hlm.
- Noorsyamsi dan Hidayat, M. 1974. "The Tidal Swamp Rice Culture in South Kalimantan". Bogor: Contr. Centr. Res. Inst. Agric. 10: 1-18.
- Prayudi, B. 2001. "Pengendalian Hama-Penyakit Utama Tanaman Padi berdasarkan Konsep PHT di Lahan Rawa". Dalam B. Prayudi, B. *et al* (Ed.), *Hama dan Penyakit utama Padi di Lahan Rawa. Monograf*. Banjarbaru: Balittra.
- Roolse K. *et al.* . 1986. "Water Quantity and Quality Aspect of Kolam Systems in Kalimantan". Dalam *Symp. on Lowland Development In Indonesia Research Paper*. Agustus 24-31, 1986. Jakarta, p. 35-54.
- Subagyo, A. 2006. "Karakteristik Sumber Daya Lahan Rawa Lebak". Dalam Didi Ardi S *et al.* (Ed.), *Karakteristik dan Pengelolaan Sumberdaya Lahan Rawa*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian Pertanian.
- Suprihatno. B. dkk. 2000. "Teknologi Pemanfaatan Lahan Pasang Surut dan Lebak untuk Pertanian Tanaman Pangan". Dalam *Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV*. Bogor, 22-24 November 1999.
- Taher, A. 1992. Budi daya Padi di Lahan Rawa: Sistem Sawah Versus Sistem Joget. Dalam Partohardjono, S. dan M. Syam (Ed.), *Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Bogor: SWAMPS II.
- Vermulst. 1990. "Hydrolic Survey in the Kolam System Unit Tatas". *Sci. Report* No. 27. Wageningen. the Netherlands. LAWOO-AARD, ILRI 168 p.
- Widjaja Adhi, I.P.G. dkk. 1992. "Sumberdaya Lahan Rawa: Potensi, Keterbatasan dan Pemanfaatan". Dalam Partohardjono, S. dan M. Syam (Ed.), *Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Bogor: SWAMPS II. Puslitbangtan.