

## **PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN LAHAN RAWA PASANG SURUT DALAM Mendukung Peningkatan Produksi Pangan: Kasus di Sumatera Selatan**

*Lintje Hutahaean , E. Eko Ananto, dan Budi Raharjo*

### **PENDAHULUAN**

Sejak tiga dekade terakhir, masalah utama yang dihadapi sektor pertanian adalah semakin berkurangnya lahan pertanian produktif karena adanya konversi lahan untuk keperluan non-pertanian dan non-pangan, degradasi kualitas lahan, serta fragmentasi lahan yang menyebabkan semakin sempitnya penguasaan lahan petani. Masalah tersebut masih ditambah dengan perubahan iklim yang kian mengancam produksi pangan.

Lahan rawa pasang surut dan non-pasang surut (lebak) merupakan salah satu sumber daya lahan sub optimal yang cukup besar dan tersebar di Indonesia, terutama di pulau-pulau besar seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Irian Jaya, dan berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian. Namun demikian lahan pasang surut tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini, peranan lahan rawa terhadap ketahanan pangan nasional masih terbatas dan belum menonjol, peranan lahan rawa belum signifikan. Pada hal potensi dan peluang peningkatan produksi pangan nasional melalui pemanfaatan dan optimalisasi pengelolaan lahan rawa sangat besar dan prospektif. Oleh sebab itu reklamasi lahan rawa pasang surut merupakan langkah strategis dalam upaya mengatasi masalah di atas dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam secara optimal untuk mengimbangi penciptaan lahan pertanian, peningkatan taraf hidup masyarakat, serta pemerataan pembangunan antar wilayah.

Berbagai upaya melalui peraturan pemerintah yang terkait dengan pengembangan dan pengelolaan lahan rawa telah dikeluarkan untuk menjaga keseimbangan antara ketahanan pangan berkelanjutan, pembangunan ekonomi dan kelestarian sumber daya lahan serta lingkungan. Aspek lingkungan yang perlu mendapat perhatian khusus adalah keanekaragaman hayati, perubahan iklim, tata air, dan kelestariannya. Selain itu, pengelolaan lahan rawa melibatkan berbagai sektor pembangunan, antara lain pertanian, perikanan, peternakan, kehutanan, pekerjaan umum, lingkungan hidup, kesehatan dan pendidikan.

Petani di lahan rawa pasang surut umumnya baru menanam padi satu kali setahun, meskipun secara teknis agronomis dapat dilakukan tanam dua kali. Salah satu kendala adalah terbatasnya tenaga kerja, sehingga untuk menggarap lahannya, banyak petani terpaksa mengelola usahatani secara sederhana (dikenal *tebas-tanam-tinggal*). Sebagian besar petani masih bertahan dengan varietas lokal karena penanaman dapat dilakukan dengan cara dicuil dan tidak terbatas waktunya karena kurang tenaga kerja. Akibat lebih lanjut adalah seringnya terjadi eksplosif hama, terutama tikus. Terbatasnya tenaga kerja pada kegiatan panen sering menyebabkan keterlambatan panen, bahkan padi yang telah dipanenpun terpaksa ditumpuk di lahan menunggu dirontok. Setelah jadi gabahpun sulit dikeringkan karena tidak ada fasilitas penjemuran, sehingga mutu berasnya jelek dan harga beras yang dihasilkan rendah.

Untuk mengatasi permasalahan teknis di lahan rawa khususnya lahan rawa pasang surut, sudah tersedia berbagai paket teknologi pertanian spesifik lokasi yang mampu mengangkat citra lahan rawa pasang surut yang marginal menjadi lahan produktif sebagai sentra produksi bahan pangan, terutama beras. Teknologi spesifik lokasi tersebut



merupakan perpaduan teknologi pengelolaan lahan dan tata air serta teknologi budi daya pertanian spesifik lokasi. Namun demikian keberhasilan pengembangan pertanian lahan rawa tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi harus didukung tersedianya sarana dan prasarana tata air yang memadai serta dukungan kelembagaan penunjang usahatani, dan yang utama adalah partisipasi masyarakat dan komitmen pemerintah. Tulisan ini menyoroti masalah dan tantangan yang dihadapi dalam berbagai upaya peningkatan produksi dan produktifitas pangan dilahan pasang surut serta peluang pengembangan teknologi untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Langkah langkah kebijakan termasuk prioritas pengembangan dan intervensi kebijakan yang diperlukan juga diusulkan sebagai agenda kebijakan.

## POTENSI DAN PERMASALAHAN DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan 33,36 juta ha, yang tersebar di Sumatera 7,15 juta ha, Kalimantan 5,94 juta ha, Sulawesi 0,37 juta ha, Maluku dan Nusa Tenggara 0,24 juta ha, dan Irian Jaya 6,42 juta ha. Lahan tersebut terdiri atas lahan rawa pasang surut 20,11 juta ha dan rawa lebak (non-pasang surut) 13,26 juta ha (Nugroho *et al.*, 1993; Subagjo dan Widjaja-Adhi, 1998; dan Suriadikarta dan Sutriadi, 2007).

Lahan rawa pasang surut tersebut di atas terdiri atas 2,07 juta ha lahan potensial, 6,70 juta ha lahan sulfat masam, dan sebagian besar 10,89 juta ha merupakan lahan gambut, dan 0,44 juta ha lahan salin. Dari tipologi lahannya, lahan tersebut terdiri atas 2,07 juta ha lahan potensial (bersulfida dalam), 6,7 juta ha lahan sulfat masam dan 10,89 juta ha lahan gambut serta 0,44 juta ha lahan salin (Nugroho *et al.*, 1993 dan Suriadikarta dan Sutriadi, 2007). Dari luas pasang surut tersebut, sekitar 9,53 juta ha potensial untuk pertanian. Namun baru sekitar 4,18 juta ha yang telah dibuka, baik oleh penduduk lokal maupun pemerintah. Sedang lahan lebak, dari luas 13,26 juta ha hanya 730.000 ha yang diusahakan (Tabel 1)

Tabel 1. Luas dan Status Lahan Rawa di Indonesia

Wilayah	Luas lahan pasang surut (ribu ha)			Luas lahan lebak (ribu ha)	
	Total	Potensi	Direklamasi	Total	Ditanami
Sumatera	7.147	3.927	2.784	2.770	413
Kalimantan	5.939	2.795	1.402	3.580	317
Sulawesi	371	-	-	606	-
Maluku & Nusa Tenggara	237	-	-	-	-
Irian Jaya	6.415	2.808	-	6.300	-
Jumlah	20.109	9.530	4.186	13.256	730

Sumber : Nugroho *et al.*, (1993); Direktorat Jenderal Pengairan. (1998).

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan SDLP (2008) memperkirakan luas lahan gambut di Indonesia sekitar 21 juta ha, tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Namun karena variabilitas lahan ini sangat tinggi, baik dari segi ketebalan gambut, kematangan maupun kesuburannya, tidak semua lahan gambut layak untuk dijadikan areal pertanian. Dari 18,3 juta ha lahan gambut di pulau-pulau utama Indonesia, hanya sekitar 6 juta ha yang layak untuk pertanian (Tabel 2).

Luas pemanfaatan lahan gambut meningkat pesat di beberapa provinsi, seperti Sumsel, Jambi, Riau, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Antara tahun 1982 sampai 2007 telah dikonversi seluas 1,83 juta ha atau 57% dari luas total hutan gambut seluas 3,2



juta ha di Provinsi Riau. Laju konversi lahan gambut cenderung meningkat dengan cepat karena ekspansi tanaman sawit.

Tabel 2. Luas Total Lahan Gambut dan yang Layak untuk Pertanian Serta Sebarannya di Indonesia

Pulau/Provinsi	Luas total (ribu ha)	Layak untuk pertanian (ribu ha)
Riau	4.043	775
Jambi	717	334
Sumatera Selatan	1.484	1.145
Sumatera	6.244	2.254
Kalimantan Tengah	3.011	672
Kalimantan Barat	1.730	695
Kalimantan Selatan	331	163
Kalimantan	5.072	1.530
Papua dan Papua Barat	7.001	2.273
<b>Total</b>	<b>18.318</b>	<b>6.057</b>

Catatan: Bila lahan gambut di Provinsi Naggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu dan Kalimantan Timur diperhitungkan, maka luas total lahan gambut di Indonesia adalah sekitar 21 juta ha

Sumber: (BBSLDP, 2008).

## MASALAH PENGEMBANGAN LAHAN RAWA PASANG SURUT

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan rawa memiliki prospek untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian guna mendukung peningkatan produksi pertanian pangan (Ismail *et.al.*, 1993). Namun perlu disadari bahwa disamping memiliki prospek yang baik, pengembangan lahan rawa pasang surut untuk pertanian juga mempunyai berbagai kendala, baik aspek biofisik maupun sosial ekonomi dan kelembagaan. Lahan pasang surut merupakan lahan marginal yang rapuh, dengan karakteristik tidak stabil, berubah sesuai dengan perubahan lingkungan. Pengelolaan lahan yang salah dari awal akan berdampak negatif, dan untuk memperbaharunya membutuhkan waktu yang lama sekali, atau bahkan tidak dapat diperbaiki sama sekali.

### Jaringan Tata Air

Selama ini pembukaan lahan pasang surut di Indonesia dilakukan oleh penduduk lokal dan pemerintah. Penduduk lokal biasanya sudah membuka lebih dulu lahan yang terletak di pinggir kedua sisi sungai besar sampai sejauh 1.000 – 2.000 m dari pinggir sungai. Lahan-lahan di kedua sisi sungai besar biasanya mempunyai kondisi biofisik atau sifat fisiko-kimia tanah yang relatif lebih baik. Pembuatan saluran airnya biasanya memanfaatkan parit-parit alam yang bermuara ke sungai besar, sehingga pencucian racun berjalan sangat efektif (Ananto *et al.*, 2000).

Pembukaan lahan pasang surut yang dilakukan oleh pemerintah selama ini diarahkan untuk menunjang program transmigrasi dengan pola tanaman pangan dan perkebunan, lokasinya menjorok ke dalam, jauh dari sungai besar, dengan kondisi biofisik lahan atau sifat fisiko-kimia tanah lebih jelek dibanding lahan-lahan yang berada di pinggir



sungai. Pembukaan lahan yang dilakukan pemerintah terbatas pada pembangunan saluran primer/navigasi, sekunder dan saluran tersier beserta pintu airnya, dikenal sebagai tata air makro, sedangkan saluran kwarter dan tata air mikro di tingkat usahatani atau petak lahan menjadi tanggung jawab petani.

Kondisi sistem jaringan tata air makro tidak sepenuhnya dalam keadaan baik dan kurang terawat, umumnya mengalami pendangkalan, tertutup rumput atau semak belukar. Sebagian belum dilengkapi saluran tersier dan pintu-pintu air, dan walaupun ada umumnya kurang berfungsi dengan baik, sesuai dengan yang dibutuhkan untuk pertanian. Keadaan ini menyebabkan penurunan efektifitas pengaturan air sehingga menghambat keluar masuknya aliran air untuk pencucian racun pirit, sehingga menyebabkan lahan tetap masam dan produktivitasnya rendah.

### **Budidaya Pertanian**

Budidaya pertanian di lahan rawa pasang surut dihadapkan pada keragaman sifat fisiko-kimia lahan berupa kesuburan dan pH tanah yang rendah, zat beracun (aluminium, besi, hidrogen sulfida dan natrium), dan lapisan gambut, kekeringan/genangan air dan intrusi air asin. Permasalahan pada lahan pasang surut tersebut terutama berpangkal pada lapisan pirit atau bahan sulfidik yang bila mengalami oksidasi akan menimbulkan proses pemasaman dan racun. Masalahnya jaringan tata air kurang berfungsi dengan baik, ditambah organisasi P3A belum berperan dengan baik, karena belum memahami secara baik peran penting tata air. Kurang memadainya kondisi jaringan tersebut diatas juga upaya perbaikan kemasaman lahan dengan memberikan bahan ameliorasi kapur.

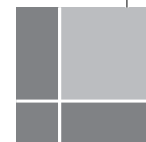
Pada lahan-lahan yang direklamasi oleh penduduk lokal, umumnya diusahakan untuk tanaman padi dan kelapa. Sistem usahatani dilakukan secara sederhana dengan input rendah, dikenal sebagai *terbas-tanam-tinggal*, dan produktivitas serta mutu berasnya rendah. Namun demikian dengan nilai ekonomi tanaman kelapa sawit yang lebih tinggi, saat ini sebagian besar lahan rawa pasang surut yang sudah dibuka telah dikonversi untuk ekspansi tanaman kelapa sawit. Hal ini disebabkan oleh pendapatan yang lebih besar dari sawit, disamping itu karena alasan tenaga kerja yang terbatas untuk mengelola usahatani tanaman pangan. Oleh karena itu untuk mempertahankan lahan dari konversi lahan ke sawit maka diterbitkannya Inpres Nomor 10 Tahun 2011 tentang penundaan pemberian izin baru dan penyempurnaan tata kelola hutan alam primer dan lahan gambut.

Masalah lain dalam budidaya pertanian di lahan rawa pasang surut adalah keberadaan gulma, dan serangan hama dan penyakit terutama tikus, babi, ulat grayak, penggerek batang dan blas, juga sangat sulit diatasi karena kurangnya sanitasi lingkungan. Untuk mengatasinya diperlukan upaya terpadu dengan memberdayakan petani dalam kerjasama kelompok.

### **Masalah Sosial Ekonomi dan Kelembagaan**

Masalah sosial-ekonomi yang dihadapi petani meliputi antara lain keterbatasan tenaga kerja, tingkat pendidikan yang rendah, harga hasil pertanian yang rendah, dan lemahnya dukungan kelembagaan untuk penyediaan modal, sarana produksi dan pemasaran hasil, serta aksesibilitas wilayah yang rendah. Berbagai faktor pembatas tersebut menyebabkan kelambatan dalam adopsi teknologi baru atau penerimaan terhadap informasi teknologi.

Daerah pasang surut yang telah direklamasi umumnya merupakan tempat pemukiman transmigran dengan populasi penduduk yang rendah, sehingga ketersediaan tenaga kerja untuk mengelola lahan dan usahatani sangat terbatas. Hal ini mengakibatkan tingkat pengelolaan usahatani tidak intensif. Oleh sebab itu perlu dukungan alat dan mesin



pertanian, terutama untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja dan perbaikan mutu hasil. Namun dengan lemahnya permodalan dan keterampilan petani, pola pengembangan pertanian harus diarahkan kepada sistem usaha pelayanan jasa sewa (UPJA), baik sebagai usaha perorangan atau berkelompok.

Keterbatasan modal, baik untuk membeli sarana produksi maupun upah tenaga kerja, menyebabkan petani tidak mampu menerapkan teknologi secara optimal. Untuk memenuhi kekurangan modal biasanya petani meminjam kepada pedagang setempat, karena umumnya belum tersedia lembaga ekonomi/agribisnis pedesaan seperti koperasi, atau belum berfungsi dengan baik. Kondisi ini menimbulkan masalah dalam penyediaan sarana produksi pertanian khususnya benih, pupuk dan obat-obatan, serta pemasaran hasil. Upaya mengatasinya dapat dilakukan dengan menumbuhkan kembangkan kelembagaan ekonomi dari bawah, seperti koperasi kelompok dalam pengadaan sarana produksi, dan keuangan mikro pedesaan yang mampu memobilisasi dana masyarakat dan memanfaatkannya untuk meningkatnya kegiatan usaha anggota termasuk usahatani, sekaligus meningkatkan kegiatan ekonomi di pedesaan.

Dalam pengembangan teknologi di daerah pasang surut diperlukan peran kelembagaan seperti kelompok tani dan perkumpulan petani pemakai air (P3A). Masalah yang ada adalah kurang berfungsinya kelompok tani dan P3A tersebut, baik dalam kerjasama mengelola usahatani maupun pengaturan tata air. Keuntungan individu petani yang bakal diperoleh dengan berkelompok merupakan motivasi utama yang perlu diberikan dalam pembinaan kelompok untuk menggalang kerjasama kelompok.

Perkembangan daerah pasang surut yang lamban juga berkaitan erat dengan *aksesibilitas* yang rendah dan keterpencilan lokasi dari pusat-pusat kegiatan ekonomi. Sarana transportasi di dalam dan antar lokasi, umumnya berupa transportasi air dengan biaya yang relatif lebih mahal. Aksesibilitas yang rendah ini melemahkan posisi tawar petani dan menurunkan harga hasil pertanian di tingkat petani.

## **PENGEMBANGAN TEKNOLOGI LAHAN RAWA PASANG SURUT**

### **Teknologi Pengelolaan Lahan dan Tata Air**

Lahan rawa pasang surut merupakan lingkungan pengendapan bahan baru yang terbagi menjadi kelompok aluvial, marin dan gambut. Pada kelompok marin biasanya terdapat tanah yang mempunyai lapisan pirit yang potensial beracun bila teroksidasi. Berdasarkan macam dan tingkat kendala yang dapat ditimbulkan oleh faktor fisiko-kimia tanah, lahan pasang surut dibagi kedalam empat tipologi utama, yaitu: lahan potensial, lahan sulfat masam, lahan gambut dan lahan salin.

Lahan potensial yaitu lahan rawa pasang surut yang tanahnya sulfat masam potensial dengan lapisan pirit (sulfidik) berkadar 2% terletak pada kedalaman lebih dari 50 cm dari permukaan tanah, sedangkan lahan sulfat masam adalah lahan pasang surut yang tanahnya mempunyai lapisan pirit berkadar > 2% pada kedalaman kurang dari 50 cm. Lahan sulfat masam ini dibedakan lagi menjadi (a) lahan sulfat masam potensial, yaitu bila lapisan piritnya belum teroksidasi, dan (b) lahan sulfat masam aktual, yaitu bila lapisan piritnya sudah teroksidasi, yang dicirikan oleh adanya horizon sulfurik dan pH tanah < 3,5.

Lahan gambut adalah lahan yang terbentuk dari bahan organik yang jenuh air dengan kandungan karbon organik sebanyak 12-18%, atau bahan tidak pernah jenuh air dengan kandungan karbon organik sebanyak 20%. Secara rinci, lahan gambut dibagi lagi menjadi lahan bergambut, gambut dangkal, gambut sedang, gambut dalam dan gambut sangat dalam.



Lahan salin adalah lahan pasang surut yang mendapat pengaruh atau intrusi air asin lebih dari 3 bulan dalam setahun dengan kandungan Na dalam larutan tanah > 8%. Lahan salin dapat berupa lahan potensial, sulfat masam dan gambut.

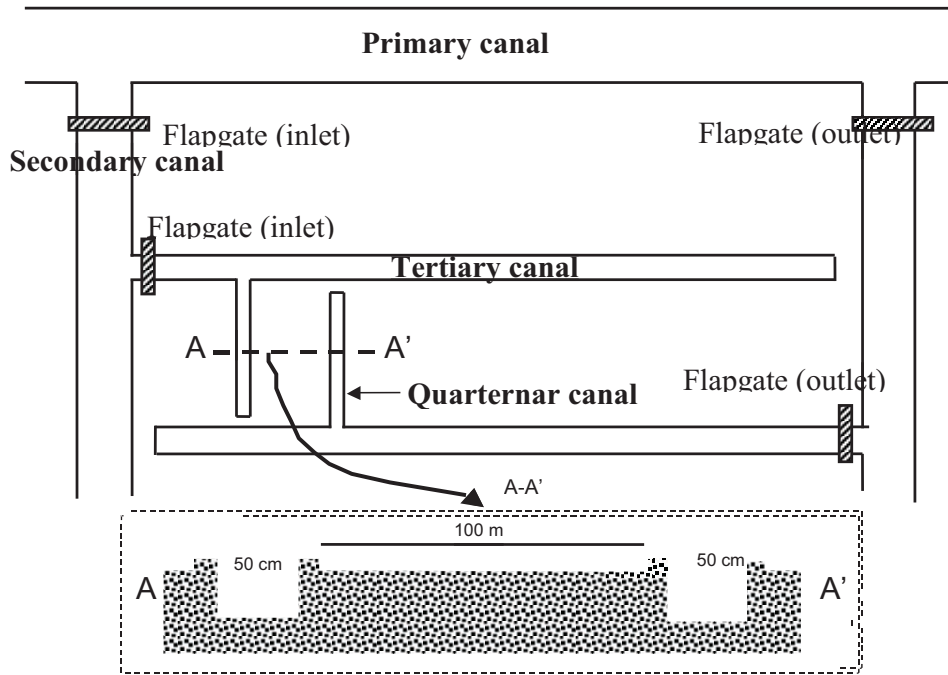
Selain dikelompokkan berdasarkan tipologinya, lahan pasang surut juga dikelompokkan berdasarkan ketinggian air pasang, atau dikenal dengan tipe luapan air. Untuk keperluan praktis, tipe luapan air di lahan pasang surut dibagi berdasarkan pasang siklus bulanan menjadi tipe luapan A, B, C dan D. Pengelompokan ini penting terutama untuk arahan penataan dan pemanfaatan lahan maupun penentuan sistem pengelolaan air dan pola tanam. Lahan bertipe luapan A selalu terluapi air pasang, baik pada musim hujan maupun musim kemarau atau baik pasang besar maupun kecil, sedangkan lahan bertipe luapan B hanya terluapi air pasang pada musim hujan atau pasang besar saja. Lahan bertipe luapan C tidak terluapi air pasang tetapi kedalaman muka air tanahnya kurang dari 50 cm, sedangkan lahan bertipe luapan D adalah seperti tipe C hanya kedalaman air tanahnya lebih dari 50 cm.

Salah satu kunci keberhasilan pengembangan pertanian lahan pasang surut adalah dengan menerapkan teknologi pengelolaan lahan dan tata air secara benar, termasuk kondisi jaringannya. Pengembangan pertanian lahan pasang surut seyogyanya diawali dengan pembangunan tata air makro. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efektivitas pengaturan/pengendalian air agar dapat memenuhi kebutuhan air tanaman, dan membantu mencuci racun untuk memperbaiki kualitas lahan. Konsep tata air lahan pasang surut yang semata-mata untuk tujuan *drainase* harus ditinjau kembali, dan diubah sesuai dengan kebutuhan pertanian. Pengelolaan lahan dan air mencakup kegiatan penataan lahan dan pengelolaan tata air. Penataan lahan didasarkan pada tipologi lahan dan tipe luapan (A, B, C dan D), pengelolaan tanaman (*crops management*), dan kebutuhan air tanaman serta kemungkinan dampaknya terhadap lingkungan, seperti arahan pada Tabel 2.

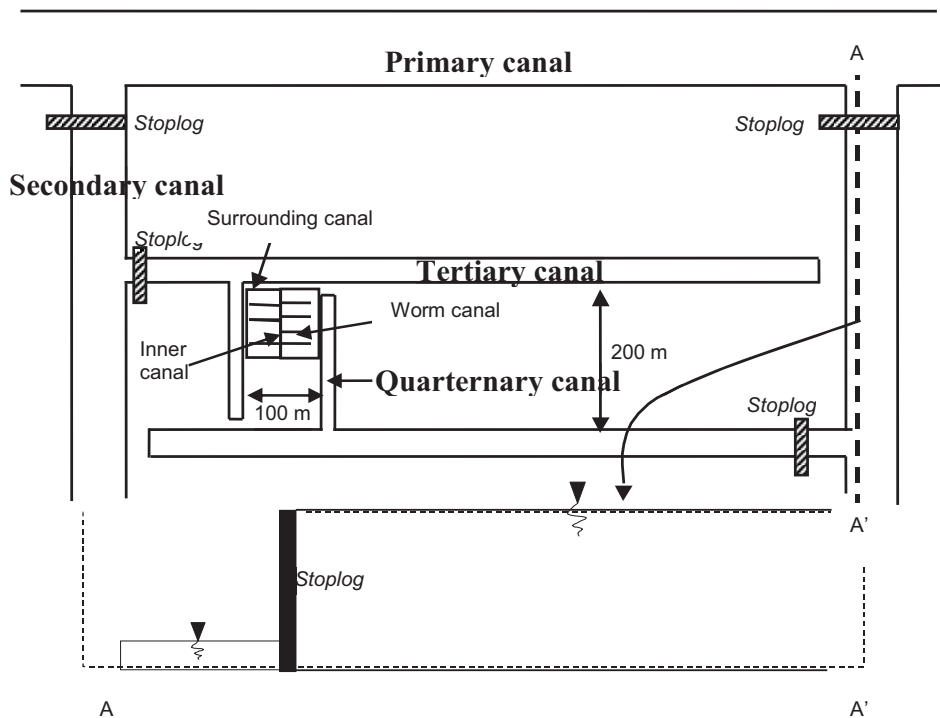
Tabel 2. Arahan Penataan Lahan Pasang Surut

Tipologi Lahan	Tipe Luapan			
	A	B	C	D
Lahan Potensial-1 pirit>100cm	Sawah	Sawah/surjan	Sawah/surjan/ tegalan	Tegalan
Lahan Potensial-2 pirit 50-100 cm	Sawah	Sawah/surjan	Sawah/surjan	Tegalan
Lahan Sulfat Masam Potensial pirit (sulfidik) 0-50 cm	Sawah	Sawah/surjan bertahap	Sawah/surjan bertahap	Rehabilitasi
Lahan Sulfat Masam Aktual pirit (sulfurik) 0-50 cm	--	Sawah/surjan /rehabilitasi	Sawah/tegalan/ rehabilitasi	Rehabilitasi
Gambut dangkal	Sawah	Sawah/surjan	Tegalan berdraina- se dangkal	Tegalan berdraina- se dangkal
Gambut sedang	Konservasi	Konservasi/ perkebunan	Tanaman tahunan/ perkebunan	Tanaman tahunan/ perkebunan
Gambut dalam	Konservasi	Konservasi/ perkebunan	Tanaman tahunan/ Perkebunan	Tanaman tahunan/ Perkebunan
Gambut sangat dalam	Konservasi	Konservasi	Konservasi	Konservasi

Sumber: Widjaja Adhi, *et al.* (1995)



Gambar 1. Skema aliran satu arah pada tipe luapan A dan B (Subagyono *et al.*, 1999)



Gambar 1. Skema aliran air sistem tabat/over-flow pada tipe luapan C dan D (Subagyono *et al.*, 1999)



Lahan bertipe luapan A yang selalu terluapi air pasang ditata sebagai sawah, sedangkan lahan bertipe luapan B yang hanya terluapi air pasang besar dijadikan sawah atau surjan. Lahan bertipe luapan C yang tidak terluapi air pasang dan air tanahnya dangkal (< 45 cm untuk lahan potensial, < 15 cm untuk lahan sulfat masam, dan < 30 cm untuk lahan gambut dangkal) ditata sebagai sawah tadah hujan/tegalan atau dibentuk surjan secara bertahap. Lahan bertipe luapan D ditata sebagai tegalan/perkebunan. Lahan bergambut dan gambut dangkal ditata sebagai lahan kering untuk tanaman hortikultura, perkebunan atau tanaman industri, dengan tetap dijaga kelembabannya agar tidak terjadi proses kering tak balik. Gambut dalam harus tetap dibiarkan sebagai lahan konservasi. Kegiatan pengelolaan air mencakup tata air makro dan mikro. Tata air makro yang meliputi saluran primer, sekunder, dan tersier, menjadi tanggungjawab Direktorat Jenderal Pengairan. Jaringan tata air mikro di tingkat usahatani menjadi tanggung jawab dan dilaksanakan oleh petani, terdiri dari saluran dan pintu kuarter, saluran keliling dan saluran kemalir. Pengelolaan tata air dilakukan dengan mengatur jaringan tata air sesuai dengan tipologi lahan dan tipe luapan air serta disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.

Tata air pada lahan bertipe luapan A dan B diatur dengan sistem aliran satu arah (*one way flow system*) (Gambar 1) untuk mencuci unsur/senyawa yang bersifat racun bagi tanaman (seperti  $Fe_2^+$ ,  $Al_3^+$ , dan  $SO_4^-$ ). Pada sistem ini, saluran dibedakan menjadi saluran pemasukan yang dilengkapi dengan pintu engsel (*flap gate*) membuka ke arah dalam dan saluran pembuangan yang dilengkapi pintu engsel membuka ke arah luar. Khusus pada lahan bertipe luapan C dan D diatur dengan sistem tabat/sekat (*overflow*) (Gambar 2) pada ketinggian tertentu guna menjaga permukaan air tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman (Subagyono *et al.*, 1999).

### **Teknologi Budidaya Pertanian**

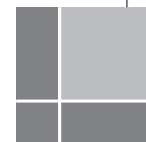
Sesuai tujuan awal reklamasi lahan pasang surut yang diarahkan untuk menunjang program transmigrasi dengan pola tanaman pangan. Lahan terdiri dari lahan pekarangan dan lahan usaha 1 dan lahan usaha 2. Lahan usaha 1 awalnya diperuntukan untuk tanaman pangan seperti padi, jagung dan kedele, sedang lahan usaha 2 untuk tanaman perkebunan, dan lahan pekarangan ditanami tanaman tahunan, termasuk kopi, karet dan kelapa yang dominan.

Kemampuan menggarap lahan umumnya kurang dari lahan yang dialokasikan per keluarga, karena keterbatasan tenaga kerja dan modal serta lahan yang kurang produktif. Umumnya petani melaksanakan pertanaman padi sekali setahun dengan pola tanam *padi-bera*. Sampai saat ini sebagian besar petani menanam padi varietas lokal, sedangkan varietas unggul yang ditanam antara lain varietas IR64, Ciherang, Mekongga, dan Inpara. Sedangkan varietas padi rawa pasang surut seperti Kapuas, Musi, Lematang, Sei Lilin, Sei Lalan, Banyuasin sudah jarang dijumpai di lapangan.

Teknologi usahatani yang dikembangkan di lahan pasang surut harus bersifat spesifik lokasi dan disesuaikan dengan kondisi biofisik dan sosial kelembagaan. Teknologi tersebut harus merupakan perpaduan antara teknologi pengelolaan lahan dan air, teknik budidaya pertanian, ditunjang kelembagaan sosial dan ekonomi yang memadai. Dilihat dari tipologi lahan, prioritas pengembangan diberikan pada wilayah dengan tipologi lahan potensial, diikuti oleh lahan bergambut dan sulfat masam potensial.

Pada tahap awal, dapat dikembangkan sistem usaha pertanian berbasis pangan dan hortikultura, dengan komoditas utama padi, jagung, kedelai dan sayuran. Dengan menggunakan varietas unggul yang sesuai dan dikelola dengan teknik budi daya maju yang tepat, komoditas pangan padi, jagung dan kedelai dapat memberikan hasil tinggi. Tanaman padi sebaiknya diprioritaskan pada lahan dengan tipologi potensial dan tipe luapan A dan





B, karena stabil dan mempunyai produktivitas yang tinggi. Teknologi budidaya tanaman yang diterapkan dalam pengembangan sistem usahatani tanaman pangan mencakup (Suprihatno *et al.*, 1999; Ananto *et al.*, 2000):

- Penggunaan varietas unggul baru maupun unggul lokal yang sudah beradaptasi baik
- Pemupukan spesifik lokasi, dianjurkan menggunakan Rock Phosphate untuk sumber P
- Ameliorasi lahan dengan kapur/Super Dolomit untuk meningkatkan pH, khususnya dalam kondisi mendasak di lahan sulfat masam
- Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT)
- Penggunaan alat dan mesin pertanian baik pra maupun pascapanen untuk mengatasi terbatasnya tenaga kerja dan menekan kehilangan hasil serta perbaikan mutu hasil

Berbagai lokasi penelitian dan pengembangan usahatani padi di lahan pasang surut, menunjukkan produktivitas padi yang lebih tinggi dibanding hasil padi di sekitarnya (ISDP, 2000; Ananto *et al.*, 2000; BPTP Sumsel, 2010). Stabilitas hasil tanaman antar tipologi lahan maupun tipe luapan air masih rendah. Namun pada tipologi lahan potensial yang bertipe luapan air A dan B, hasil tanaman padi cukup stabil. Oleh karena itu, lahan rawa pasang surut tipologi potensial dengan tipe luapan A dan B harus dijaga sebagai lahan pengembangan usahatani padi dengan produktivitas tinggi.

### Produktivitas dan Analisis Usahatani

Dalam pengujian VUB padi (Inpari 1 dan 4 serta Inpara 3) di tiga lokasi lahan pasang surut Makarti Jaya, Banyuasin II dan Air Saleh, di kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, terlihat rata-rata produktivitas Inpari 1, Inpari 4, dan Inpara 3 berturut-turut adalah 4,93 ton GKP/ha, 4,77 ton GKP/ha dan 8,3 ton GKP/ha. Sedangkan dari hasil evaluasi pelaksanaan SL-PTT di lahan pasang surut kabupaten Banyuasin, produktivitas di lokasi SL-PTT, Laboratorium Lapang (LL), dan di non SL-PTT adalah sebagai berikut: 4,63 ton GKP/ha, 5,38 ton GKP/ha, dan 3,98 ton GKP/ha seperti terlihat pada Tabel 3 dan 4 (BPTP Sumatera Selatan. 2011).

Tabel 3. Produktivitas Padi SL, LL dan Non-SL di Berbagai Lokasi di Sumatera Selatan

NO	KABUPATEN	JUMLAH UNIT SL YANG DIDAMPINGI	RATA-RATA PRODUKTIVITAS (TON GKP/HA)		
			SL	LL	Non-SL
1.	Lahat	176	4,89	6,6	4,0
2.	Muara Enim	183	6,4	7,8	5,8
3.	Empat Lawang	42	5,9	6,6	5,0
4.	Ogan Komering Ilir	480	4,0	4,5	3,4
5.	Ogan Komering Ulu	60	5,2	6,7	4,8
6.	Ogan Ilir	130	4,19	5,25	3,2
7.	Musi Banyuasin	260	4,7	5,0	3,9
8.	Musi Rawas	198	4,7	5,3	4,1
9.	OKU Timur	389	6,3	6,5	5,9
10.	OKU Selatan	58	4,6	6,8	3,9
11.	Banyuasin	550	4,63	5,38	3,98
	Rata-rata		5,05	6,04	4,36

Sumber: Laporan Akhir SL-PTT Padi Sumsel TA 2010



Kajian di lokasi di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan pada MT 2011/2012, menunjukkan tingkat pendapatan usahatani relatif berbeda antara responden kelompok petani SLPTT dan non SLPTT. Pada kelompok petani SLPTT relative lebih kecil dalam penerimaan mencapai Rp 14.586.927 per hektar, sementara pada kelompok non SLPTT Rp 17.049.643. Perbedaan ini lebih banyak disebabkan oleh perbedaan tipe luapan lahan dan tingkat kesuburan dan kemasaman lahan, yaitu petani SLPTT didominasi tipe luapan B dan merupakan petani transmigrasi sedangkan non SLPTT adalah petani lokal dengan tingkat kesuburan yang tinggi dan kemasaman yang rendah (pH diatas 5) sehingga

Tabel 4. Produktivitas Padi Demplot di Berbagai Lokasi di Sumatera Selatan

No	Nama Lokasi Demplot	Rata-Rata Produktivitas (Ton GKP/Ha)
1.	Desa Air Puar kec. Mulak Ulu kab. Lahat	7,58
2.	Desa Tanjung Karang Kec. Tanjung Agung Kab. Muara Enim	8,8
3.	Desa Tanjung Kupang Kec. Tebing Tinggi Kab. Empat Lawang	6,4
4.	Desa Pematang Buluran Kec. SP padang Kab. OKI	7,1
5.	Desa Tanjungan Kec. Pengandonan Kab.Ogan Komering Ulu	7,45
6.	Desa Saka Tiga Kec. Indralaya Kab. Ogan Ilir	5,7
7.	Desa Serasan Jaya Kec. Sekayu Kab. Musi Banyuasin	8,8
8.	Desa Kisau Kec. Muara Dua Kab. OKU Selatan	5,55
9.	Desa Karang Sari Kec. Belitang III Kab. OKU Timur	12,48
10.	Desa Pagarsari Kecamatan Purwodadi Kab. Musi Rawas	7,89
11.	Desa Sumber mulyo kec. Air Saleh kab. Banyuasin	8,3

Sumber: Laporan Akhir SL-PTT Padi Sumsel TA 2010

kurang memerlukan bahan ameliorant (kapur) untuk meningkatkan tingkat kemasaman (pH). Penggunaan varietas yang ditanam pada dua kelompok petani relative sama yaitu varietas Ciherang, namun pada responden petani non SLPTT belum ada yang menanam varietas Inpari dan varietas unggul baru lainnya seperti Mekongga, Cibogo.

Tabel 5. Produktivitas Beberapa Varietas Padi Petani SLPTT dan Non SLPTT per ha di Rawa Pasang Surut, Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan MT 2011/2012,

No	SLPTT		Non SLPTT	
	Varietas	Produktivitas (t/ha)	Varietas	Produktivitas (t/ha)
1	Ciherang	4.500	Ciherang	5.506
2	Inpari	5.141	IR42	5.875
3	Inpari 12	4.380	Situbagendit	5.250

Sumber: Raharjo (2014)

Pada beberapa petani, produktivitas rendah terutama varietas Ciherang disebabkan adanya serangan penyakit blas busuk leher malai. Pada petani non SLPTT, disamping tingkat produktivitasnya 5.540 kg/ha relatif lebih tinggi dibandingkan petani SLPTT 4.675 kg/ha dengan total biaya masing-masing Rp 7.580.100; dan Rp 8.130.891 per hektar, maka tingkat keuntungan dengan tanpa memperhitungkan nilai sewa lahan untuk petani

non SLPTT adalah Rp 9.424.114 dan petani SLPTT Rp 6.456.037 per hektar atau dengan R/C rasio masing-masing 2,29 dan 1,82.

Pangsa biaya faktor produksi terdiri dari biaya benih dan pupuk, yang terbesar di luar pangsa nilai sewa lahan sawah dan sewa traktor (Rp ±600.000/ha) adalah biaya tenaga kerja, petani SLPTT dan non SLPTT masing-masing Rp 4.718.436 dan Rp 4.453.456 yaitu 58,03 persen dan 58,75 persen dari total biaya. Biaya tenaga kerja terbesar adalah untuk penyulaman dan panen dan pasca panen (Tabel 8). Sementara pangsa biaya benih dan pupuk, pestisida dan pajak pada petani SLPTT dan non SLPTT adalah 32,87 persen dan 30,90 persen dari total biaya. Tingkat penerapan teknologi usahatani apabila dibandingkan dengan paket anjuran penerapan teknologi usahatani, tampak bahwa cenderung tidak ada perbedaan antara petani SLPTT dan non SLPTT, terutama penggunaan pupuk urea, SP36, phonska dan bahan amelioran.

Tabel 6. Analisis Input – Output Usahatani Padi per Ha di lahan Rawa Pasang Surut, Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan, MT 2011/ 2012

Uraian	SLPTT		Non SLPTT*	
I. Nilai Produksi Kotor (Rp)	14.586.927		17.049.643	
II. Biaya Produksi/Usahatani :		%		%
<b>1. Sewa Traktor dan konsumsi</b>	<b>740.000</b>	<b>13,56</b>	<b>784.286</b>	<b>14,97</b>
<b>2. Tenaga Kerja (Rp):</b>	<b>4.718.436</b>	<b>58,03</b>	<b>4.453.456</b>	<b>58,75</b>
• Persiapan lahan	242.500	5,14	190.714	4,28
• Menanam (Tabela)	92.045	1,95	97.857	2,20
• Menyulam	916.272	19,42	632.929	14,21
• Memupuk	148.822	3,15	106.000	2,38
• Menyiang	314.818	6,67	269.000	6,04
• Panen dan pasca panen	3.003.977	63,67	3.156.957	70,89
Jumlah: 1+2	5.458.436	67,13	5.237.742	69,10
<b>3. Benih, pupuk, pestisida dan Pajak</b>	<b>2.672.455</b>	<b>32,87</b>	<b>2.342.358</b>	<b>30,90</b>
<b>Total Biaya: 1+2+3</b>	<b>8.130.891</b>		<b>7.580.100</b>	
IV. Produksi (ton/ha) gkp	4.675		5.540	
V. Harga jual (Rp/kg)	3.127		3.079	
VI. Keuntungan:	6.456.037		9.424.114	
R/C Ratio	1,82		2,29	

\*Catatan: Lokasi terletak di pinggir sungai alam dengan kondisi lahan lebih baik, tidak ada masalah keracunan pirit

Sumber: BBP2TP (2013)

Adanya nilai R/C ratio yang lebih tinggi pada petani non SLPTT disebabkan penggunaan bahan amelioran yang lebih sedikit (<250 kg/ha) bahkan beberapa petani yang tidak menggunakannya karena tingkat kesuburan lahan yang lebih baik sehingga hasil gabah kering panen (5,5 t/ha) yang dihasilkan lebih tinggi pada petani non SLPTT. Selain itu, telah diterapkannya penggunaan varietas unggul (Ciherang) pada petani non SLPTT, namun yang membedakannya dengan petani SLPTT adalah telah mengenal dan menerapkan penanaman padi VUB varietas Inpara yang spesifik untuk padi rawa.

Dari kenyataan tersebut di atas dapat dikemukakan bahwa pada lahan-lahan yang terletak di pinggir sungai alam dengan proses pencucian racun pirit yang berlangsung dengan lebih baik, sehingga mengurangi masalah keracunan pirit akan menghasilkan produktivitas lebih tinggi. Dengan demikian tata air adalah merupakan teknologi utama

yang dibutuhkan di lahan rawa pasang surut yang secara efektif dapat mengatasi masalah keracunan pirit.

### Teknologi Alsintan

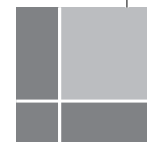
Untuk mendukung pengembangan usahatani padi, diperlukan bantuan alsintan untuk mengatasi keterbatasan tenaga kerja, terutama pada kegiatan pengolahan tanah, tanam dan panen, serta perbaikan mutu hasil pada kegiatan panen dan pasca panen. Perbaikan penanganan panen dan pascapanen dengan menggunakan mesin perontok dan mesin pengering di lahan pasang surut Sumatera Selatan mampu meningkatkan mutu dan rendemen beras giling.

Pengembangan alsintan di lahan pasang surut tidak hanya ditentukan oleh jumlah kebutuhan tetapi juga oleh kondisi biofisik lahan, seperti kekerasan tanah, ketebalan gambut dan kedalaman lapisan pirit. Pengukuran kekerasan tanah di sebelas lokasi pasang surut Sumatera Selatan yang meliputi areal pertanian seluas 144.904 ha, menunjukkan bahwa sekitar 35% memiliki tingkat kekerasan tanah yang tinggi, 40% kekerasan cukup, 15% kekerasan sedang, dan 10% kekerasan rendah (Ananto *et al.*, 1998; Thahir *et al.*, 1999). Dengan demikian sebagian besar lahan di sebelas wilayah tersebut (75%) mempunyai kekerasan tanah yang secara teknis dapat digunakan traktor tangan 8,5 HP yang mempunyai berat sekitar 200-250 kg (Handaka *et al.*, 1998).

Saat ini, alsintan sudah berkembang pesat pada usahatani di lahan rawa pasang surut Sumatera Selatan, terutama di sentra produksi padi seperti di Delta Saleh, Delta Upang, dan Delta Telang I, yang mempunyai tipologi lahan potensial dengan produktivitas yang tinggi. Penggilingan padi (RMU) merupakan alsintan yang pertama kali dan paling cepat berkembang, kemudian disusul traktor tangan, *power thresher*, dan dalam 10 tahun terakhir sudah mulai berkembang mesin pengering (*dryer*).

Sebagai areal pertanian yang mempunyai *man-land ratio* yang rendah, bantuan alsintan akan meningkatkan kemampuan petani memperluas usahatani. Kasus di Delta Telang menunjukkan bahwa secara umum petani yang menggunakan traktor mempunyai lahan garapan rata-rata lebih luas (2,85 ha) dibanding petani yang tidak memakai traktor (2,52 ha), dan intensitas tanam yang lebih tinggi (Ananto *et al.*, 1994).

**Penyiapan Lahan,** Penyiapan lahan yang umum dilakukan petani di lahan rawa pasang surut yaitu dengan: (1) sistem tanpa olah tanah, dan (2) sistem olah tanah sempurna. Penyiapan lahan pada cara tanpa olah tanah dilakukan dengan cara terbas dan atau menggunakan herbisida, dan kemudian dibakar. Cara pembakaran yang tidak terkontrol ini merupakan awal kerusakan lahan, terutama pada lahan bergambut/gambut. Cara olah tanah umumnya menggunakan traktor dengan bajak singkal, diikuti gelebeg atau garu untuk pelumpuran dan perataan. Kapasitas kerja traktor bervariasi antara 0,30-0,65 ha/hari, atau rata-rata 0,50 ha/hari. Cara penyiapan lahan tanpa olah tanah dengan penyemprotan gulma dan pembakaran merupakan cara paling cepat dan murah, dan biasanya dikerjakan secara bertahap dengan tenaga kerja keluarga. Sedangkan olah tanah sempurna umumnya menggunakan traktor dengan biaya Rp 600.000 – Rp 650.000/ha siap tanam. Petani lebih memilih traktor karena upahnya dapat dibayar setelah panen (*yarnen*), petani cukup membayar uang muka sebesar 25-30%, sisanya dibayar setelah panen. Penggunaan alsintan (traktor) telah memotivasi penggunaan teknologi lain secara lebih rasional. Petani mau menggunakan varietas unggul karena merasa terjamin penyiapan lahannya, sehingga dapat tanam serempak. Dampak positif lainnya adalah bahwa kondisi lahan yang diolah dengan traktor menjadi lebih rata dan bebas tunggul, karena petani dipaksa membersihkan batang kayu/tunggul bila akan diolah traktor.



Penggunaan traktor biasanya dilakukan dengan menyewa dari usaha pelayanan jasa alsintan (UPJA) yang dikelola secara perorangan, maupun dari yang dikelola oleh kelompok tani dengan biaya Rp. 600.000 – 650.000 per ha siap tanam (Tabel 8). UPJA yang dikelola secara perorangan biasanya menunjukkan kinerja lebih baik dibandingkan dengan perusahaan traktor bantuan yang dikelola oleh kelompok tani. Hal ini disebabkan oleh motivasi usaha yang kuat untuk memperoleh keuntungan dengan meningkatkan hari kerja per tahun dan jam kerja per hari serta kapasitas kerja yang lebih tinggi, sehingga pengusahaannya lebih layak secara finansial dengan nilai NPV, B/C ratio dan IRR lebih tinggi dibanding yang dikelola kelompok tani yang biasanya kurang motivasinya.

**Penanaman.** Petani lahan rawa pasang surut biasanya hanya menanam padi satu kali setahun. Penanaman dilakukan dengan tanam benih langsung atau tanam pindah, baik dalam kondisi kering (*joged*) maupun dalam kondisi basah. Dengan terbatasnya tenaga kerja sebagian kecil petani menanam padi varietas lokal karena umurnya panjang sehingga dapat ditanam secara bertahap/dicicil (*guyur*) sesuai dengan tersedianya tenaga kerja keluarga.

Tabel 7. Provititas Rata-Rata dari Cara Tanam Sebar Llangsung (*sonor*) dan Menggunakan Alat Tanam Drum Seeder (kg/ha)

No.	Varietas	Tanam sebar langsung ( <i>sonor</i> ) (kg/ha)	Drum seeder (kg/ha)
1	Situ Bagendit	-	7.520
2	Ciherang	6.160	5.960
3	Inpari 6	6.512	6.267
4	Inpari 20	6.560	6.507
5	Inpari 29	6.186	-
6	Inpari 31	-	6.400
7	Inpari 32	-	6.880
	Rata-rata	6.355	6.589

Sumber: Raharjo (2015)

Tanam benih langsung dilakukan dengan tiga cara, yaitu disebar dengan tangan (*sonor*), ditugal, atau dengan alat tanam benih langsung (*atabela*). Cara tugal dan sebar tangan telah banyak dilakukan oleh petani dengan kapasitas lebih tinggi dibandingkan dengan sistem *joged*. Dengan terbatasnya tenaga kerja tanam, petani biasa melakukan tanam dengan cara disebar langsung ("*sonor*"), meskipun sudah lebih dari 10 tahun diintroduksi alat tanam benih ("*atabela*" dan "*drum seeder*"). Alasan kurang berkembangnya alat tanam tersebut adalah karena tidak memberikan tambahan produksi dan menambah beban biaya untuk beli alat tanam. Dari pengamatan penggunaan alat tanam di dua lokasi ternyata hasilnya relative sama (Tabel 7).

**Panen dan Perontokan.** Cara panen yang umum dijumpai di daerah rawa pasang surut adalah dengan disabit dan kemudian dirontok dengan cara dibanting (*gebot*) atau



dengan mesin perontok (*power thresher*). Penggunaan ani-ani sudah jarang dijumpai kecuali untuk sebagian varietas lokal. Penggunaan *power thresher* sudah berkembang 15 tahun terakhir di beberapa wilayah sentra produksi padi seperti di Delta Upang, Telang I dan Delta Saleh. Masalah mutu akan muncul bila padi yang sudah terlanjur dipanen, terpaksa ditumpuk di sawah, karena harus menunggu beberapa hari untuk dirontok. Kasus tertundanya perontokan ini merupakan awal dari proses terjadinya kerusakan gabah, karena tenaga kerja terbatas. Untuk mengatasi terbatasnya tenaga kerja, biasanya petani memperpanjang masa panen dengan cara penanaman dilakukan secara bertahap atau menggunakan varietas yang umurnya berbeda. Masa panen bervariasi biasanya antara 18-90 hari atau rata-rata 30 hari/tahun.

Dengan beban kerja perontokan yang lebih berat dibanding panen, maka sangat beralasan kalau penderep lebih senang panen daripada merontok, karena di samping pekerjaannya lebih ringan, padi yang sudah dipanen akan menjadi hak yang memanen meskipun tidak segera dirontok.

Jumlah alsin ini di Kabupaten Banyuasin adalah 896 unit *power thresher*, pedal *thresher* 69 unit dan 15 unit perontok multiguna. *Power thresher* paling banyak digunakan oleh petani, alat tersebut dibuat oleh bengkel-bengkel lokal yang ada di lapangan. Kapasitas kerja dari *power thresher* saat ini masih tergolong rendah dari kondisi normal yang diharapkan sekitar 600 kg/jam, terutama bagi *Power thresher* yang dibeli dari bengkel di luar daerah pasang surut. Namun dengan modifikasi yang dilakukan oleh bengkel-bengkel lokal, saat ini kapasitas kerja dari mesin perontok tersebut telah dapat ditingkatkan.

Oleh sebab itu, bantuan *power thresher* sangat penting untuk mengatasi tertundanya perontokan. Perontokan dengan pedal *thresher* tidak disukai petani karena kapasitas kerjanya rendah, hampir sama gebot. Secara finansial hasil analisis biaya dan kelayakan dari usaha yang dikelola petani juga menguntungkan dan lebih layak (Tabel 8).

**Mesin Panen Sisir/serut (*Stripper*).** Saat ini di lahan rawa pasang surut berkembang stripper tipe *walking*, yang diproduksi oleh bengkel-bengkel lokal. *Stripper harvester* produksi bengkel lokal tersebut telah mengalami modifikasi dari prototype awal yang dibuat oleh IRRI. Mesin panen ini banyak digunakan untuk memanen padi tanaman singgang (*ratoon*) dengan upah Rp. 20.000/karung (60-70 kg).

**Mesin Panen Combine Harvester.** Saat ini di lahan pasang surut Sumatera Selatan sudah mulai diintroduksikan *combine harvester* di beberapa lokasi, antara lain Delta Telang I, Telang II, Air Saleh dan Air Sugihan Kiri. *Combine harvester* ini didatangkan oleh pengusaha pelayanan jasa alsintan (UPJA). Di lokasi Delta Telang II beroperasi 1 unit *combine harvester* milik kelompok UPJA bantuan dari Program Kota Terpadu Mandiri (KTM) Kementerian Transmigrasi dan Kependudukan. *Combine harvester* merek Crown tipe CCH-200 Star dengan engine solar 60 PK dioperasikan oleh 2 orang operator (tambahan 10 orang sebagai buruh) dengan kapasitas kerja 3 jam/ha. Sedangkan di Delta Saleh, saat ini ada 2 (dua) unit *combine harvester* merek Galaxy 4LZ-3.2 yang masing-masing dioperasikan oleh 2 orang operator dan dibantu beberapa orang buruh (8-10 orang) mempunyai kapasitas 2 jam/ha. Upah yang diterima oleh pemilik *combine harvester* dalam bentuk gabah (sistem bawon) sebanyak 1/8 bagian dari hasil panen.

**Pengeringan.** Pengeringan merupakan salah satu tahap kegiatan dalam penanganan pasca-panen padi yang sangat menentukan mutu beras. Dengan terbatasnya fasilitas penjemuran menyebabkan kapasitas penjemuran tiap keluarga rata-rata hanya 750 kg setiap kali penjemuran. Dengan asumsi tidak ada hujan selama masa panen, dan jumlah gabah yang dimiliki petani sekitar 10 ton (diperoleh dari hasil gabah 5 t/ha dan luas panen 2 ha/keluarga), maka jika setiap kali pengeringan selesai dalam 3 hari, petani baru akan selesai menjemur gabahnya setelah 40 hari. Ini menggambarkan bahwa sebagian besar



gabah akan mengalami penundaan penjemuran. Oleh sebab itu, di daerah pasang surut sudah biasa dijumpai beras dengan mutu rendah yang dikenal dengan nama *beras batik*.

Penggunaan mesin pengering akan berkembang jika biaya pengeringan lebih murah daripada upah penjemuran yang berlaku di lapangan. Berdasarkan data teknis dan asumsi hari kerja 45 hari/tahun dan jam kerja 24 jam/hari, hasil analisis biaya dan kelayakan mesin pengering (Tabel 8), menunjukkan bahwa biaya pengeringan dengan mesin pengering masih layak. Dari kajian pola penempatan mesin pengering, terlihat bahwa kinerja mesin pengering yang ditempatkan menyatu di RMU masih layak, dengan demikian dapat dikatakan, bahwa mesin pengering akan efektif bila ditempatkan menyatu dengan penggilingan RMU.

**Penggilingan Padi.** Dengan berkembangnya usaha penggilingan padi, masalah terbesar ialah persaingan yang ketat untuk mendapatkan jumlah gabah/padi sebagai bahan baku. Kegagalan panen akan mengurangi jumlah stok gabah yang akan digiling dan akan menurunkan kinerja RMU. Pada masa lalu pengembangan RMU dihadapkan pada permasalahan bahwa petani biasanya lebih memperhatikan berat beras yang diperoleh (rendemen beras) dibanding mutu beras. Petani kurang menyadari pentingnya mutu beras giling karena pasar tidak membedakan mutu dan harga *beras jalur* yang berasal dari wilayah pasang surut). Namun dengan adanya mesin pengering, masalah mutu gabah sudah teratasi sehingga mutu beras yang dihasilkan sudah meningkat baik, relative sama dengan beras yang berasal dari daerah non-pasang surut.

Berdasarkan rata-rata ongkos giling dan kapasitas serta hari kerja penggilingan di lapangan, hasil analisis biaya giling menunjukkan bahwa usaha jasa penggilingan (RMU) menguntungkan. Secara finansial pengusahaan RMU juga layak (Tabel 8). Oleh karena itu, usaha penyewaan jasa penggilingan gabah masih berkembang meskipun hari kerja hanya 75 hari per tahun.

Dengan mempertimbangkan kinerja usaha, sebaiknya penempatan mesin pengering di lokasi RMU, sehingga kebutuhan mesin penggerak dapat diintegrasikan dengan mesin penggerak RMU, suplai bahan baku gabah lebih terjamin dan RMU bisa melakukan pembelian gabah basah untuk digiling saat sepi giling, serta petani leluasa dalam melakukan transaksi baik dalam bentuk GKP, GKG maupun beras.

**Pola Pengembangan Alsintan.** Keterbatasan modal dan keterampilan, tidak adanya jiwa wirausaha serta mahalanya harga alsintan dan skala usahatani yang sempit, maka pengembangan alsintan lebih baik diarahkan kepada usaha pelayanan jasa alsintan (UPJA) dan bukan pemilikan individu, sehingga petani cukup menyewa jasa alsintan tanpa menanggung risiko investasi. Pengembangan kelembagaan UPJA merupakan bagian dari usaha menumbuhkan kelembagaan agribisnis di pedesaan, mencakup usaha jasa untuk pengolahan tanah, usaha jasa panen (*thresher*), usaha jasa pengeringan (*dryer*), usaha jasa penggilingan (RMU), usaha perbengkelannya. Usaha pelayanan jasa sewa alsintan dapat dilakukan sebagai usaha perorangan oleh petani/pengusaha lokal atau secara berkelompok, baik oleh kelompok tani maupun koperasi. Usaha secara kelompok umumnya ditumbuhkan oleh pemerintah, dikaitkan dengan bantuan alsintan dalam bentuk hibah, dana bergulir atau bantuan kredit.



Tabel 8. Analisis Biaya dan Kelayakan dari Traktor Tangan, *Power Thresher*, *Dryer* dan RMU, Di Daerah Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan

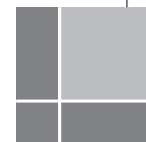
Uraian	Traktor tangan	Thresher	Dryer	RMU
Harga beli	22.000.000	11.500.000	39.000.000	90.000.000
Hari kerja per tahun	42	30	45	75
Ongkos per ha; ton	600.000	57.142,86	100.000	450.000
Kap ha/th; ton/th	25,42	209,93	450	
Biaya tetap per jam	10.164	13.865	11.069	17.577
Biaya tidak tetap per jam	18.067	19.997	71.829	81.610
Titik impas (ha/th; ton/th)	19	87	488	174
Keuntungan (Rp/th)			7.696.004	20.904.105
NPV (Rp)	7.135.628	15.386.948	18.716.338	122.916.566
B/C ratio	1,12	1,57	1,10	1,26
IRR (%)	20,62	44,56	29,49	35,62
PBP (tahun)	3,78	1,71	6,76	4,23

Sumber: BBP2TP (2013)

Mesin pengering dan penggilingan beras (RMU) mempunyai kaitan yang erat. Penggunaan *dryer* tanpa ada RMU kurang menguntungkan karena kurangnya pasokan gabah, sedang RMU dapat bekerja tanpa *dryer*. Meskipun demikian dengan dilengkapi *dryer*, RMU tidak hanya tergantung pada jasa penggilingan saja, tetapi juga dapat meningkatkan hari giling dengan cara melakukan pengadaan bahan baku gabah setelah dikeringkan lebih dulu dengan *dryer* dan digiling pada saat-saat sepi giling. Dengan cara ini baik *dryer* maupun RMU akan dapat meningkatkan hari kerja dan kapasitas kerjanya, sehingga *dryer* dan RMU dapat beroperasi secara optimal. Hal ini yang mendasari perlunya integrasi *dryer* dan RMU.

Sebagai suatu usaha maka pengelolaan jasa alsintan bertujuan untuk mencari keuntungan, sehingga harus menguntungkan dan layak dan dapat membayar biaya penggunaannya sehingga dapat mandiri berkelanjutan. Pada pengusaha alsintan yang berasal dari bantuan atau hibah, petani seringkali tidak memperhitungkan biaya penyusutan alsintan tetapi hanya memperhitungkan biaya operasinya saja. Hal ini akan menimbulkan kesulitan dana pada saat akan melakukan *replacement*. Oleh sebab itu, dalam mewujudkan usaha jasa alsintan yang mandiri dan berkelanjutan, harus diperhitungkan biaya penyusutan alat dan pengelolaannya. Hal ini juga akan menimbulkan persaingan tidak sehat dengan UPJA yang tidak mendapat bantuan dan dikelola secara komersial. Oleh sebab itu perlu diatur mekanisme pengoperasian alsintan yang disalurkan dengan melalui pola bantuan atau bantuan bergulir, agar tidak menimbulkan distorsi pasar usaha jasa alsintan yang ada. Untuk itu sebaiknya pengusaha alsintan di daerah yang sudah mulai berkembang diserahkan/dilakukan sebagai usaha perorangan yang komersial, profesional dan mandiri, sambil tetap diupayakan pembinaan usaha secara berkelompok melalui kelompok tani atau koperasi. Tidak disarankan pengembangan alsintan dalam bentuk bantuan, walaupun ada seyogyanya hanya sebagai pemicu sementara bagi daerah baru yang belum berkembang alsintannya.





## PRIORITAS DAN LANGKAH PENGEMBANGAN

### Prioritas Pengembangan

Mengingat sifat lahan pasang surut yang marginal dan rapuh, pengembangan pertanian dalam skala luas perlu kehati-hatian (Alihamsyah dan Ananto, 1998). Kesalahan reklamasi dan pengelolaan lahan menyebabkan kerusakan lahan dan lingkungan yang memerlukan waktu lama dan biaya tinggi untuk memperbaikinya. Berdasarkan status/kondisi lahan diperlukan prioritas pengembangan, seperti disajikan pada Tabel 9 (Adimihardja dan Ananto, 2000).

Tabel 9. Status, Prioritas dan Sasaran Pengembangan Lahan Pasang Surut

Status/kondisi lahan	Prioritas pengembangan/intervensi program	Sasaran
Hutan	Konservasi lingkungan Perlindungan	Hutan konservasi
Produktivitas tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aspek teknis: pembinaan/penyuluhan dari pemerintah</li> <li>· Pengembangan kelembagaan sosial/ekonomi (kelompok tani, P3A, penyuluhan, sarana, modal, pasar)</li> <li>· Pengembangan agroindustri untuk meningkatkan nilai tambah</li> <li>· Pendekatan partisipatif, dan merangsang peran swasta.</li> </ul>	Pemantapan produktivitas dan pendapatan tinggi, menciptakan nilai tambah, sustainable dengan menjaga lingkungan
Produktivitas rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introduksi teknologi dengan intervensi pemerintah</li> <li>· Pengembangan kelembagaan sosial/ekonomi (kelompok tani, P3A, penyuluhan, sarana, modal, pasar) dengan kemungkinan subsidi</li> <li>· Mencari alternatif usahatani yang disesuaikan dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi kelembagaannya</li> <li>· Masih perlu pendekatan top-down</li> </ul>	Peningkatan produktivitas dan pendapatan, dengan menjaga lingkungan
Tidak produktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Penghutan kembali (gelam, vegetasi alam)</li> <li>· Perlindungan kebakaran</li> <li>· Peningkatan kualitas lingkungan</li> </ul>	Hutan konservasi

Sumber: Adimihardja dan Ananto (2000).

### Langkah Pengembangan

Pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut dilaksanakan melalui sistem usaha yang berorientasi agribisnis. Selain ketersediaan teknologi spesifik lokasi yang andal, pengembangannya dilakukan melalui koordinasi dan keterpaduan kerja yang harmonis untuk memperoleh sinergitas antar instansi terkait dengan mendasarkan peran petani dan dukungan kelembagaan di desa.

#### 1. Identifikasi dan karakterisasi wilayah.

Dalam tahap awal, identifikasi dan karakterisasi wilayah secara rinci perlu dilakukan, guna menentukan status wilayah dan sasaran pengembangan yang mungkin dicapai. Identifikasi dan karakterisasi wilayah ditujukan untuk mendelineasi wilayah yang potensial bagi pengembangan pertanian, agar dapat mengarahkan dan menentukan prioritas pengembangan, berikut tindakan atau intervensi program, termasuk menentukan alternatif teknologi dan pola pengembangan yang sesuai dengan kondisi biofisik dan sosial-ekonomi setempat.



## 2. Perbaiki teknologi pengelolaan lahan dan tata air

Salah satu kunci keberhasilan pengembangan pertanian di lahan rawa pasang surut adalah pengelolaan lahan dan tata air yang benar, termasuk kondisi jaringannya. Pengembangan pertanian lahan pasang surut harus diawali dengan pembangunan tata air makro. Bila kondisi jaringan tata air belum memadai atau belum berfungsi dengan baik, penyempurnaan jaringan tata air perlu dilaksanakan. Disamping itu juga perlu pemeliharaan saluran secara berkala, tujuannya adalah untuk meningkatkan efektivitas pengaturan/pengendalian air agar dapat memenuhi kebutuhan air tanaman, dan membantu mencuci racun untuk memperbaiki kualitas lahan. Pengelolaan tata air dilakukan dengan mengatur jaringan tata air sesuai dengan tipologi lahan dan tipe luapan air serta disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Tata air pada lahan bertipe luapan A dan B diatur dengan sistem aliran satu arah (*one way flow system*) untuk mencuci unsur/senyawa yang bersifat racun bagi tanaman (seperti  $Fe_2^+$ ,  $Al_3^+$ , dan  $SO_4^-$ ). Sistem ini, dilengkapi saluran pemasukan dengan pintu engsel (*flap gate*) membuka ke arah dalam dan saluran pembuangan yang dilengkapi pintu engsel membuka ke arah luar. Khusus pada lahan bertipe luapan C dan D diatur dengan sistem tabat/sekat (*overflow*) pada ketinggian tertentu guna menjaga permukaan air tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman.

## 3. Penerapan teknologi sistem usahatani spesifik lokasinya.

Teknologi usahatani yang akan dikembangkan harus bersifat spesifik lokasi. Teknologi tersebut merupakan perpaduan antara teknologi pengelolaan lahan dan air, teknik budidaya pertanian, ditunjang dengan kelembagaan sosial dan ekonomi yang memadai. Tanaman padi sebaiknya diprioritaskan pada lahan dengan tipologi potensial dan tipe luapan A dan B, karena stabil dan mempunyai produktivitas yang tinggi.

## 4. Pemberdayaan petani dan pengembangan kelembagaan penunjang usahatani.

Kegiatan ini terutama berkaitan dengan upaya peningkatan kemampuan kelembagaan, baik kelembagaan sosial maupun kelembagaan ekonomi/agribisnis di pedesaan, meliputi lembaga penyuluhan, lembaga jasa tenaga kerja, lembaga keuangan dan perkreditan, koperasi dan organisasi petani yaitu kelompok tani dan kelompok petani pemakai air (P3A). Aspek yang direkayasa tergantung kepada kondisi sosial-ekonomi yang ada, dan bersifat *participatory/bottom up approach*. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan partisipasi petani dan meningkatkan keberfungsian kelembagaan sosial dan agribisnis di pedesaan, agar lebih dinamis dan mandiri.

## PENUTUP

Pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut merupakan langkah strategis dalam upaya mencari alternatif untuk peningkatan produksi pangan dan mengimbangi penciptaan lahan pertanian dan pemerataan pembangunan antar wilayah, mengingat potensinya yang luas.

Pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut harus bertitik tolak dari kesadaran bahwa lahan bersifat marginal, tidak stabil, tanahnya berpotensi sulfat masam dan gambut, yang sangat rentan terhadap kerusakan lingkungan, dan ancaman serangan OPT. Aspek sosial/kelembagaan perlu diperhatikan secara sungguh-sungguh, terutama petaninya sebagai subyek pembangunan.

Teknologi pemanfaatan lahan rawa pasang surut sudah cukup tersedia, namun belum sepenuhnya diadopsi petani. Pengelolaan lahan dan tata air merupakan teknologi utama untuk peningkatan produksi pertanian pangan. Keberhasilan dan keberlanjutan



pengembangan pertanian di lahan rawa tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi yang andal, tetapi juga oleh ketersediaan sarana/prasarana dan kelembagaan penunjang yang memadai serta partisipasi masyarakat dan komitmen pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan koordinasi, sinkronisasi dan keterpaduan kerja antar instansi terkait dalam arti nyata dengan fokus pada pencapaian sasaran peningkatan produksi dan keberlanjutannya.

Dengan tetap memperhatikan aspek keselamatan lingkungan, maka prioritas pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut sebaiknya difokuskan pada lahan-lahan yang sudah dibuka dan mempunyai tingkat produktivitas sedang (antara 1-3 ton GKG/ha) dan tinggi (> 3 ton GKG/ha) dengan tetap menjaga pelestarian lingkungannya. Untuk lahan yang tidak produktif atau terlanjur rusak dengan produktivitas rendah (< 1 ton GKG/ha) sebaiknya dihutankan kembali atau ditanami tanaman tahunan yang sesuai kondisi lahan, seperti gelam, sagu dan sengon. Lahan rawa pasang surut yang masih berupa hutan sebaiknya tidak dibuka, dan perlu dilindungi keselamatan lingkungannya baik dari gangguan kebakaran, maupun perusakan oleh kegiatan manusia.

Aspek lingkungan perlu mendapat perhatian secara sungguh-sungguh. Bagi lahan rawa gambut, drainase lahan rawa gambut akan menyebabkan pengeringan/oksidasi gambut atau dekomposisi aerobik yang menghasilkan emisi gas CO<sub>2</sub>. Lahan gambut yang sudah terdegradasi kering mempunyai resiko mudah terbakar dan juga menghasilkan emisi gas CO<sub>2</sub>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A. and E. E. Ananto. 2000. Sustainable agricultural development in tidal swamps areas to support national food security and agribusiness development. *In: Ananto et al. (ed).* Prosiding National Seminar on Agricultural Research and Development in Swamps Areas. Book-1. Central Research Institute for Food Crops, AARD. p 33-52.
- Alihamsyah, T. dan E. E. Ananto. 1998. Sintesis hasil penelitian budidaya tanaman dan alsintan pada lahan pasang surut. *Dalam: Sabran et al. (ed).* Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru.
- Ananto, E. E. dan Trip Alihamsyah. 2008. Mekanisasi pertanian dalam sistem usahatani padi. *Dalam: Suyamto et al., Padi, Buku 1: Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan.* BB Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. 2008. p462-499.
- Ananto, E.E., A. Supriyo, Soentoro, Hermanto, Y. Sulaiman, I.W Suastika dan B. Nuryanto. 2000. Pengembangan usaha pertanian lahan pasang surut Sumatera Selatan: Mendukung peningkatan produksi pangan. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. 166p.
- BB Litbang SDLP. 2008. Laporan tahunan 2008, Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor
- BBP2TP. 2013. Laporan akhir Kajian Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Lahan Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan Mendukung Peningkatan Produksi Padi. BBP2TP. Badan Litbang Pertanian.
- BPTP Sumatera Selatan. 2010. Laporan akhir tahun 2010. Pendampingan program Strategis Deptan SL-PTT Padi di Wilayah Sumatera Selatan dengan Target Peningkatan Produksi > 10%.



- Direktorat Jenderal Pengairan. 1998. Profil proyek pengembangan daerah rawa Sumatera Selatan. Departemen Pekerjaan Umum.
- Ismail, I.G., Trip A., IPG Widjaja Adhi, Suwarno, Tati Herawati, Ridwan T. dan DE. Sianturi. 1993. Sewindu penelitian pertanian di lahan rawa: Kontribusi dan prospek pengembangan. Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa-SWAMPS II. Badan Litbang Pertanian.
- Las, I., Prihasto S., K. Nugroho, Anny Mulyani dan Fahmudin Agus. 2011. Perubahan iklim dan pengelolaan lahan gambut berkelanjutan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian. 24p.
- Raharjo, Budi. 2014. Laporan akhir tahun 2014. Pendampingan program Strategis Kemtan PTT Padi pasang surut di Sumatera Selatan. BPTP Sumatera Selatan 2014
- Raharjo,B., Yeni E Maryana dan Wiratno. 2014. Dukungan Mekanisasi Dan Pasca Panen Terhadap Peningkatan Produksi Padi Di Lahan Sub-otimal Pasang Surut Provinsi Sumatera Selatan (Studi Kasus Kabupaten Banyuasin). Prosiding Seminar Regional Bulan Bhakti Agro Inovasi wilayah Sumatera, Banda Aceh 2-3 September 2014
- Raharjo, B. 2015. Development Mechanization and Post Harvest in Tidal Lowland in South Sumatera, Indonesia. Presented on Rice Farm Mechanization Seminar, September 14-19, 2015 Jeonju, South Korea
- Subagjo, H. dan I P.G. Widjaja-Adhi. 1998. Peluang dan kendala penggunaan lahan rawa untuk pengembangan pertanian di Indonesia. Kasus: Sumatera Selatan dan Kalimantan Tengah. Makalah Utama Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor, 10 Februari 1998. hlm. 1-22.
- Subagyono,K., I Wayan S. dan E. E. Ananto. 1999. Penataan lahan dan tata air mikro pengembangan SUP lahan pasang surut Sumatera Selatan. P2SLPS2. Badan Litbang Pertanian. 24p.
- Suprihatno, B., T. Alihamsyah, dan E.E. Ananto. 1999. Teknologi pemanfaatan lahan pasang surut dan lebak untuk pertanian tanaman pangan. Makalah disajikan pada Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV di Bogor tanggal 22-24 November 1999.
- Suriadikarta, D.A. dan M.T. Sutriadi. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. Jurnal Litbang Pertanian. No. 36(3), 2007. Hlm 115-122
- Sutrisno, Astanto, dan E. E. Ananto. 1999. Pengaruh cara pengeringan gabah terhadap rendemen dan mutu beras di lahan pasang surut. Laporan Hasil Penelitian P2SLPS2, Badan Litbang Pertanian. 22p.