

Strategi Peningkatan Produktivitas Padi Rawa Melalui Optimalisasi Pengelolaan Lahan di Sumatera Selatan

The Strategi for Increasing Swamp Rice Productivity Through Optimizing Land Management in South Sumatera

Niluh Putu Sri Ratmini^{1*)}, Atekan Atekan¹⁾

¹⁾BPTP Sumatera Selatan, Palembang, Sumatera Selatan 30153

^{*)}Penulis untuk korespondensi: nps_ratmini@yahoo.com

Sitasi: Ratmini NPS, Atekan A. 2020. The strategi for increasing swamp rice productivity through optimizing land management in South Sumatera. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 797-809. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Swamps is one of the potential agroecosistems to be developed as agricultural land. Swamps in South Sumatra are estimated around 3 million hectares and which is used for agriculture reached 433 thousand hectares. The main problems in swamps are land management, adoption of technology, and low socio-economic conditions, this result in slow development and low productivity. Strategy to increase land productivity by optimization land through improved irrigation and drainage sistems, balanced fertilization, amelioration, improved varieties and integrated pest control/IPC. The purpose of this paper is to review strategies for increasing swampland through land optimization.

Keywords: optimalization, production, rice and swamp

ABSTRAK

Lahan rawa merupakan salah satu agroekosistem yang potensial dikembangkan sebagai lahan pertanian. Lahan rawa di Sumatera Selatan diperkirakan seluas 3 juta ha dan yang dimanfaatkan untuk pertanian mencapai 433 ribu ha. Permasalahan utama pada lahan rawa diantaranya adalah pengelolaan air, kesuburan lahan, adopsi teknologi, dan sosial ekonomi masyarakat rendah, hal ini mengakibatkan pengembangannya lambat serta produktivitas rendah. Strategi peningkatan produktivitas lahan dengan melakukan optimalisasi lahan melalui perbaikan saluran irigasi dan drainase, pemupukan berimbang, ameliorasi, pemilihan varietas unggul, dan pengendalian hama penyakit terpadu/HPT. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengulas mengenai strategi peningkatan lahan rawa melalui optimalisasi lahan.

Kata kunci: optimalisasi, padi, produksi dan rawa

PENDAHULUAN

Anomali iklim, keterbatasan dan degradasi sumberdaya alam dan lingkungan yang terjadi akhir akhir ini sangat berdampak terhadap pengembangan pertanian. Permasalahan lain yang dihadapi dalam pembangunan pertanian diantaranya adalah 1) lahan subur yang semakin berkurang akibat alih fungsi untuk kegiatan nonpertanian, 2) kebutuhan produk pertanian khususnya beras meningkatnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, (3) produktivitas lahan sawah susah ditingkatkan akibat penggunaan bahan kimia seperti

pupuk yang tidak terkontrol sehingga terjadi cekaman lingkungan, dan (4) minat generasi muda bekerja di bidang pertanian makin berkurangnya (Achmadi dan Las 2006).

Pengembangan pertanian lahan rawa merupakan suatu peluang yang strategis untuk menjawab permasalahan kecukupan pangan nasional yang semakin kompleks, keterbatasan sumberdaya lahan akibat adanya konversi lahan pertanian yang produktif merupakan salah satunya. Kecepatan konversi lahan di Indonesia diperkirakan mencapai 96 ribu ha selama kurun waktu tahun 2000-2015 (Mulyani *et al.*, 2016), sementara pertambahan penduduk semakin pesat sehingga kebutuhan akan bahan pangan juga akan meningkat. Disisi lain pengembangan lahan rawa sebagai lahan pertanian menghadapi kendala diantaranya adalah aspek biofisik maupun sosial ekonomi. Laju pertumbuhan penduduk mencapai 2-3% pertahun sehingga peningkatan produksi pertanian harus lebih tinggi dari peningkatan populasi, namun menghadapi kondisi ekstrim dipastikan produksi akan turun (Subagio dan Noor 2017; Sulaiman *et al.* 2018). Lahan rawa di Sumatera Selatan tersebar hampir diseluruh kabupaten yaitu Banyuasin, Empat Lawang, Muara Enim, Musi Banyuasin, Musi Rawas, Musi Rawas Utara, Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, Palembang dan Penukal Abab Lematang Ilir (BBSDLP, 2020).

Kendala yang ditemui di lapangan dalam upaya pengelolaan lahan rawa antara lain: 1) Tingkat kesuburan lahan alami yang rendah, dan kemasaman tanah yang tinggi, 2) Rezim air yang fluktuatif sehingga sering terjadi banjir atau kekeringan, 3) Infrastruktur lahan dan air belum lengkap dan juga belum berfungsi dengan baik, 4) Teknis dan pola pengolahan lahan rawa harus hati-hati dan sangat spesifik, 5) Tingginya biaya olah tanah; (6) Tingkat pengetahuan petani yang masih rendah (Achmadi dan Las 2006).

Peningkatan produksi lahan rawa dan menjadikan pertanian yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi yang tepat sehingga produksi dapat ditingkatkan dan menjadikan pertanian yang berkelanjutan. Pertanian lahan rawa dapat menjaga kelestarian swasembada pangan, diversifikasi produksi, meningkatkan pendapatan dan menyediakan lapangan kerja serta dapat mengembangkan agribisnis wilayah (Abdurachman dan Ananto, 2000). Kesalahan dalam reklamasi dan pengelolaan lahan rawa mengakibatkan kerusakan lahan yang cukup parah sehingga untuk memulihkan dan merehabilitasinya membutuhkan pembiayaan tidak sedikit disamping juga sangat sulit (Suriadikarta dan Sutriadi, 2007). Beberapa hasil penelitian telah diperoleh dan juga telah diterapkan di lahan rawa yang mampu beradaptasi dengan baik untuk meningkatkan kualitas lahan. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengulas mengenai strategi peningkatan lahan rawa melalui optimalisasi lahan.

POTENSI DAN KENDALA PENGEMBANGAN LAHAN RAWA

Pengertian rawa adalah suatu bentang lahan yang mempunyai topografi yang relatif datar atau cekung dengan kondisi drainase yang buruk dan secara alami tergenang air sepanjang tahun atau selama periode tertentu yang cukup panjang (semusim). Genangan air berasal dari air hujan, luapan banjir dari sungai utama, pasang air laut atau kombinasi dari ketiganya (Maas, 2014; Kementrian PU, 2008). Lahan rawa dikelompokkan menjadi lahan rawa pasang surut dan lahan rawa non pasang surut (lebak). Lahan pasang surut adalah lahan yang dipengaruhi oleh pasang surutnya air sungai atau air laut, sedangkan lahan lebak adalah lahan yang dipengaruhi oleh hujan, baik yang turun di wilayah setempat maupun di daerah sekitarnya dan hulu (Sudana, 2005).

Potensi luas lahan rawa di Sumatera selatan sekitar 3 juta ha yang terdiri dari 1,6 juta lahan rawa pasang surut dan 1,4 juta lahan rawa lebak (BBSDLP, 2020). Sebaran dan luasan lahan rawa di masing masing wilayah disajikan pada Tabel 1. Dari luasan tersebut, lahan

pasang surut yang berpotensi sebagai lahan pertanian kurang lebih 876.600 ha, 373.000 ha sudah direklamasi dan yang baru dimanfaatkan seluas 270 ribu ha (Subardjo *et al.*, 2004; Ratmini *et al.*, 2015), sementara lahan lebak yang sudah dimanfaatkan sebagai lahan pertanian hanya seluas 300 ribu an ha (Gambar 1), (BPS 2015; BPS 2013; BPS 2010).

Tabel 1. Sebaran lahan rawa di Sumatera Selatan

Kabupaten/Kota	Rawa Pasang Surut		Rawa Lebak		Total
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Banyu Asin	741.179	61.346	60.763	86.533	949.821
Empat Lawang			240		240
Muara Enim			32.173	23.658	55.831
Musi Banyuasin	70.328	1.097	160.173	238.357	469.956
Musi Rawas				3.986	3.986
Musi Rawas Utara			32.864	34.142	67.007
Ogan Ilir			96.419		96.419
Ogan Komering Ilir	458.416	384.275	209.657	263.491	1.315.839
Ogan Komering Ulu			1.159		1.159
Ogan Komering Ulu Timur			71.532		71.532
Palembang	1.555		9.266		10.821
Penukal Abab Lematang Ilir			15.910	26.231	42.141
Total	1.271.478	446.718	690.157	676.399	3.084.752

Sumber: BBSDLP, 2020

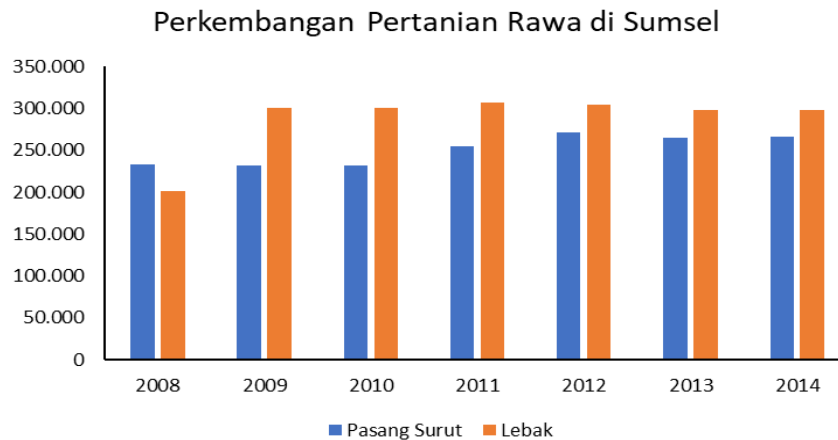
Lahan pasang surut dicikan dengan adanya lapisan pirit dan berdasarkan jenis dan tingkat kendala fisiko-kimia tanahnya dibagi dalam empat tipologi utama, yaitu:

- 1) **Lahan potensial:** kedalaman lapisan pirit lebih dari 50 cm berada dalam kondisi anaerob (belum teroksidasi), kemasaman tanah sedang ($\text{pH} > 3,50$), kadar aluminium, dan besi rendah. tanahnya diklasifikasikan ke dalam Typic/ Haplic/Thapto-Histic Sulfaquents, Typic/Aeric Hydraquents/Fluvaquents/ Endoaquents/Endoaquepts atau Sulfic Hydraquents/Fluvaquents/Endoaquents/ Endoaquepts (Suriadikarta, 2007).
- 2) **Lahan sulfat masam:** kedalaman pirit kurang dari 50 cm; mempunyai horison sulfuric yang disebabkan teroksidasinya pirit, pH tanah lapang mencapai $< 3,50$, kelarutan Fe, Al, dan Mn tinggi, tanahnya diklasifikasikan sebagai Sulfaquepts, Sulfic Endoaquepts, dan Sulfic Hydraquents/Flufaquents/Endoaquents (Prasetyo and Suriadikarta 2006; Shamshuddin, 2017; Suriadikarta dan Sutriadi, 2007; Das and Das, 2015).
- 3) **Lahan gambut:** terbentuk dari pelapukan sisa bahan organik atau sisa jaringan tanaman dimasa lampau, dengan ketebalan minimal 60 cm, dengan kandungan C-Organik minimal 18% (Widjaja-Adhi *et al.* 2000; Subagyo 2006).
- 4) **Lahan salin:** terkena pengaruh intrusi air asin atau bersifat payau, bisa lahan potensial, lahan sulfat masam atau lahan gambut. Intrusi air asin paling tidak selama 3 bulan dengan kadar Na dalam larutan tanah 8-15% (Haryono *et al.*, 2013).

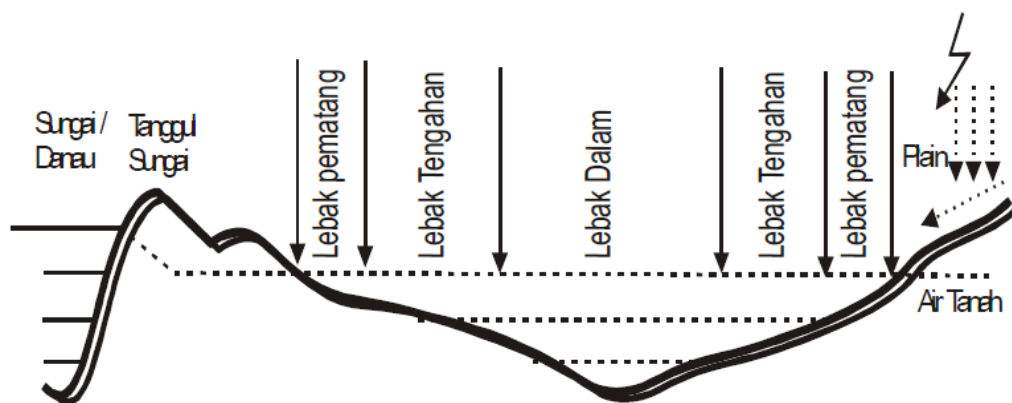
Berdasarkan lama dan tingginya genangan air lahan rawa lebak secara skematik penampang lebak disajikan pada Gambar 2 dibedakan menjadi tiga tipe (Noor, 2007; Subagyo, 2006; Widjaja-Adhi *et al.*, 2000) dan:

- 1) **Lebak dangkal/pematang:** tinggi genangan < 50 cm dengan lama genangan minimal 3 (tiga) bulan dalam setahun dengan hidrotografi lebih tinggi dekat dengan tanggul sungai
- 2) **Lebak tengahan:** tinggi genangan antara 50 – 100 cm dengan lama genangan antara 3-6 bulan dan topografi relatif lebih rendah dari lebak pematang, dan

- 3) **Lebak dalam:** ketinggian genangan > 100 cm dan durasi genangan > 6 bulan dan bahkan bisa tergenang sepanjang tahun serta topografi paling rendah dibandingkan dengan lainnya.



Gambar 1. Perkembangan luas pertanian lahan rawa di Sumatera Selatan selama kurun waktu tujuh tahun (Sumber: BPS, 2010; 2013; 2015)



Gambar 2. Klasifikasi lahan rawa lebak berdasarkan tinggi dan lama genangan airnya

Ketinggian genangan air di lahan lebak sangat susah diprediksi, karena sumber air tidak hanya bersumber dari curah hujan setempat tetapi juga berasal dari debit air di bagian hulu akibat curah hujan. Tanah di lahan lebak umumnya adalah alluvial dapat berupa tanah mineral yang berasal dari endapan sungai dan juga gambut. Drainase di lahan lebak sangat terhambat diakibatkan karena kondisi tekstur tanahnya sangat halus tergolong liat berdebu di bagian atas sedangkan dibagian bawah liat atau liat berpasir (Waluyo dan Djamhari, 2011; Puspitahati, 2015). Tanah di lahan lebak umumnya masam dengan tingkat kesuburan yang rendah baik fisik, kimia dan biologinya dan dipengaruhi juga dengan tipe lebaknya (Djamhari, 2010; waluyo, 2011; Alwi dan Tapakrisnanto, 2007).

UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI LAHAN RAWA

Padi merupakan komoditas utama yang dikembangkan di lahan rawa, karena relatif mudah dibudidayakan. Produktivitas padi di lahan rawa potensinya cukup tinggi apabila dikelola dengan baik. Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa produktivitas lahan rawa mempunyai produksi yang cukup tinggi. Kunci keberhasilan pengelolaan lahan rawa diantaranya adalah 1) Perluasan Areal, 2) penataan lahan, 3) pengelolaan air, 4) Amliorasi dan pemupukan, 5) pemilihan varietas adaptif, dan 6) pengendalian Hama Terpadu.

Perluasan Areal

Pengembangan areal lahan rawa berpeluang besar mengingat potensinya sebagai lahan pertanian sangat besar. Lahan rawa yang sudah direklamasi masih belum dimanfaatkan sebagai lahan pertanian secara keseluruhan sehingga dengan mengoptimalkan lahan yang sudah direklamasi sudah akan menambah areal pertanian, disamping itu lahan yang belum direklamasi juga masih sangat luas. Dari total lahan rawa 3 juta ha yang sudah dimanfaatkan sebagai lahan pertanian mencapai 576 ribu ha (Tabel 1 dan Gambar 1), sedangkan yang sudah direklamasi baik oleh pemerintah maupun oleh masyarakat adalah 373 ribu untuk lahan pasang surut dan 368 ribu lahan lebak (Subardjo *et al.*, 2004; Alwi dan Tapakrismanto, 2007). Dari total lahan yang telah direklamasi tersebut, luas lahan yang terlantar adalah 70,529 ha untuk lahan pasang surut dan 28.359 ha untuk lahan lebak (Haryono, 2013). Apabila lahan tersebut diusahakan/dioptimalkan paling tidak setengah dari lahan yang terlantar maka Sumatera Selatan akan mendapatkan tambahan sebesar 165.000 ton padi per tahun apabila diaumsikan produksi rata rata 3 ton GKG/ha. Gambar 2 memperlihatkan hamparan rawa terlantar yang berpotensi untuk dioptimalkan sebagai lahan pertanian dimana sebelumnya lahan ini juga merupakan lahan sawah namun karena kondisi tata air yang tidak mendukung maka petani tidak dapat menggarap sawahnya.

Umumnya lahan pasang surut dan lebak yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat adalah karena keterbatasan akses dan juga infrastruktur lainnya. Rendahnya kontribusi lahan rawa terhadap produksi pertanian disebabkan karena belum optimalnya pemanfaatan lahan. Disamping keterbatasan infrastruktur, aspek fisiko-kimia tanah dan lingkungan juga menjadi kendala pertumbuhan tanaman, penerapan pola tanam masih rendah, dan adopsi teknologi rendah (Ar-Riza dan Alkasuma 2008). Berdasarkan asumsi hasil perhitungan, penambahan gabah kering giling dari perluasan areal lahan rawa yang sudah dibuka sekitaran 1.110.494 hektar, namun belum dimanfaatkan, maka jika lahan seluas ini memberikan rata rata 3,0 t/ha saja maka akan diperoleh tambahan gabah kering giling sebesar 3,33 juta GKG/tahun (Noor dan Muklis, 2019).



Gambar 2. Gambaran lahan rawa terlantar di OKI dan Banyuasin

Penataan Lahan

Pemanfaatan lahan rawa sangat berkaitan dengan optimalisasi pemanfaatan serta pelestarian sumberdaya lahan rawa baik lebak maupun pasang surut. Lahan rawa dapat ditata untuk lahan sawah, tegalan dan juga surjan, hal ini disesuaikan dengan kondisi di lapangan (Tabel 2). Umumnya penataan lahan pasang surut dengan tipe luapan A ditata sebagai lahan sawah, tipe luapan B dapat ditata sebagai sawah atau surjan. Lahan dengan tipe luapan C dapat ditata sebagai sawah tadah hujan atau disurjan secara bertahap, sedangkan lahan dengan tipe D ditata sebagai lahan sawah tadah hujan atau sebagai tegalan dan kebun.

Tabel 2. Penataan lahan untuk pertanian berdasarkan tipe luapan dan tipologi lahan pada daerah rawa pasang surut

Kode Lahan	Tipologi Lahan	Pemanfaatan Lahan pada Tipe Luapan Air			
		A	B	C	D
SMP-1	Aluvial bersulfida dangkal	Sawah	Sawah	Sawah	-
SMP-2	Aluvial bersulfida dalam	Sawah	Sawah (surjan)	Sawah (surjan)	Sawah (tegalan, kebun)
SMP-3/A	Aluvial bersulfida sangat	-	Sawah (surjan)	Sawah (tegalan)	Tegalan (kebun)
SMA-1	Aluvial bersulfat 1	-	Sawah (surjan)	Sawah (surjan)	Sawah (tegalan, kebun)
SMA-2	Aluvial bersulfat 2	-	Sawah (surjan)	Sawah (surjan)	Sawah (tegalan, kebun)
SMA-3	Aluvial bersulfat 3	-	-	Sawah (kebun)	Tegalan (kebun)
	Aluvial bersulfida dangkal	-	Sawah	Sawah (tegalan)	Tegalan (kebun)

Sumber: Haryono, (2013)

Penerapan sistem surjan dari segi ekonomi akan lebih menguntungkan dibandingkan dengan menerapkan sistem sawah biasa karena bersifat pemanfaatan lahan secara multi-guna dengan berbagai komoditas dapat diusahakan secara bersamaan. Kaitannya dengan ketahanan pangan, penerapan sistem surjan dapat memenuhi tiga prinsip dasar dalam penyediaan pangan yaitu dapat memperluas areal, meningkatkan hasil tanaman perluas dan meningkatkan jumlah tanaman yang dapat diusahakan dalam setahunnya (Susilawati dan Nursyamsi, 2014). Kondisi hidrologi rawa dimana tata airnya masih belum bisa ditata secara maksimal maka penerapan sistem surjan sangat sesuai untuk mengurangi resiko kegagalan usahatani lahan rawa. Keuntungan lain yang diperoleh dengan penerapan surjan adalah ketahanan terhadap ledakan populasi kepinding tanah, hal ini diakibatkan karena adanya habitat akuatik dan habitat darat komponen hayati saling berinteraksi sehingga ekosistem berjalan setabil (Aminatun, 2012).

Peningkatan Indeks Pertanaman

Selama ini lahan rawa umumnya diusahakan hanya satu kali dalam setahun terutama untuk lahan lebak. Belakangan peningkatan indeks pertanaman sudah mulai dilakukan petani baik di lahan pasang surut maupun lahan lebak, namun produksi yang dicapai masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan musim IP 100. Pertanaman di lahan pasang surut seluruhnya menerapkan sistem tanam benih langsung dengan cara hambur maupun dengan menggunakan alat tanam. Alat tanam benih langsung yang digunakan petani pasang surut Sumatera selatan dikenal dengan nama AMATOR (alat tanam benih tarik traktor), dapat berupa traktor roda dua maupun traktor roda empat. Keberhasilan peningkatan IP dan juga produksi lahannya akan sangat ditentukan dengan sistem pengelolaan airnya khususnya pada musim kemarau. Di lahan pasang surut pertanaman IP 200 yang dilakukan di musim kemarau, umumnya pasang air sungai tidak tinggi dan juga curah hujan yang rendah mengakibatkan pertanaman akan mengalami kekeringan sehingga memicu kegagalan panen untuk sangat diperlukan tambahan pompa air dan melengkapi saluran dengan tabat sehingga dapat menahan air disalurkan saat pasang. Sebaliknya untuk di lahan lebak, umumnya pertanaman IP 200 jatuh di musim hujan sehingga berpeluang tanaman kebanjiran, untuk mengendalikan banjir diperlukan tanggul penahan banjir atau pembuatan folder. Selain pengelolaan air, hal yang perlu diperhatikan juga adalah pemilihan varietas sesuai dengan tipologi lahannya terutama yang berumur Panjang dan juga rentan dengan serangan hama penyakit dan juga pengendalian hama penyakitnya serta

gulma. Apabila diasumsikan pada IP 200 produktivitas rata rata petani mencapai 4 ton GKG ha-1 maka hasil proyeksi tambahan produksi padi dapat mencapai 800 ribu ton per tahunnya (Tabel 3).

Tabel 3. Proyeksi tambahan produksi padi di Sumsel melalui peningkatan intensitas tanam (IP 200)

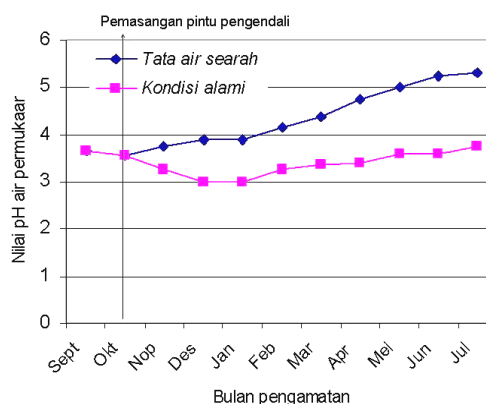
Tipologi Lahan	Lahan yang Direklamasi (ha)	Target Luas Optimalisasi (ha)	Tambahan Produksi (t tahun-1)*
Lahan pasang surut	362.749	150.000	600.000
Lahan lebak	95.059	50.000	200.000
Total	457.808	200.000	800.000

*) Sasaran produktivitas 4,0 t GKG ha-1

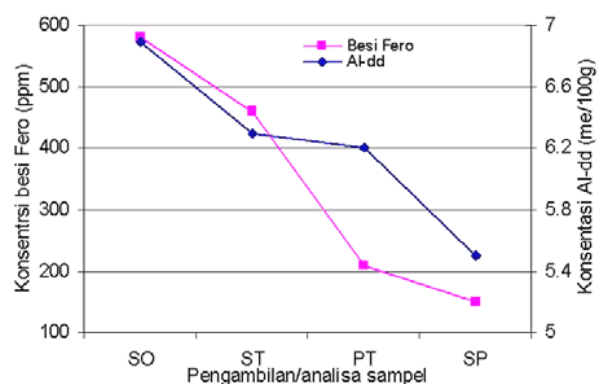
Sumber: Haryono *et al.*, (2013)

Pengelolaan Air

Keberhasilan pengelolaan lahan rawa sangat ditentukan dengan sistem pengelolaan airnya. Keberadaan saluran saluran di lahan persawahan, apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik dan cermat akan dapat merusak lahan. Pengaturan pengairan di lahan rawa tidak hanya sekedar berfungsi sebagai sistem irigasi maupun drainase, melainkan berfungsi juga untuk pencucian unsur unsur beracun, mengurangi kemasaman, mencegah intrusi air asin serta pengendalian banjir (Suryadi *et al.*, 2010; Ar-Riza dan Alkasuma, 2008). Pengaturan pengairan di lahan pasang surut dapat meningkatkan pH tanah (Gambar3a) dan juga dapat menurunkan kelarutan besi serta aluminium dalam larutan tanah (Gambar3b). Di lahan pasang surut, melalui pengelolaan air yang baik maka permukaan air di lahan dapat dipertahankan tidak sampai berada di bawah lapisan pirit. Ketinggian air dari permukaan tanah dapat disesuaikan dengan komoditas yang akan diusahakan (Imanudin *et al.*, 2010). Pengelolaan air dapat memadukan antara sistem tabat dengan pompa dan juga dengan aliran satu arah, sistem ini dapat memperbaiki kualitas lahan dan juga meningkatkan produksi tanaman. Apabila permukaan air tanah turun sampai di bawah permukaan lapisan pirit, mengakibatkan terjadinya oksidasi pirit, sehingga akan mengakibatkan lahan menjadi masam.



(3a)



(3b)

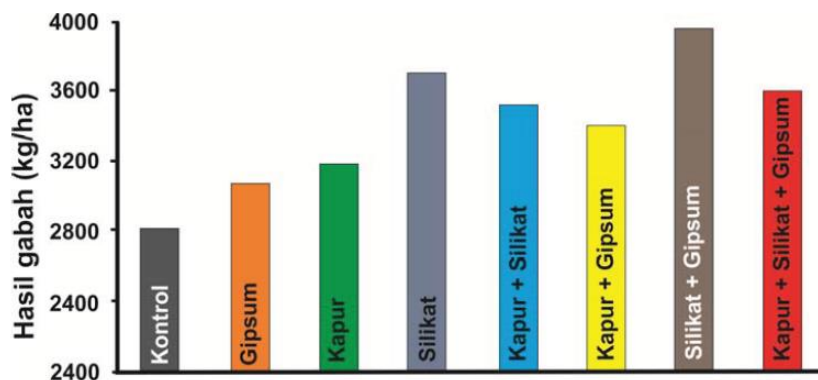
Gambar 3. Pengaruh penerapan tata air searah terhadap perubahan pH (3a) dan konsentrasi besi Fero dan Al-dd (3b), di lahan pasang surut Kalimantan (Sumber: Ar-Roza dan Alkasuma, 2009)

Pengelolaan air untuk di lahan lebak lebih diutamakan untuk mengatur ketersediaan air sehingga tidak terjadi banjir saat hujan tinggi dan juga tidak terjadi kekeringan pada musim kemarau. Sistem polder telah diakui sebagai salah satu model yang dapat digunakan di lahan lebak. Sistem polder yang pertama dikenal di Kalimantan Selatan yaitu yang biasa

disebut dengan sistem polder alabio, sedangkan di Sumatera Selatan sistem polder diterapkan di kabupaten Ogan Ilir. Penerapan sistem polder dapat meningkatkan indeks pertanian dan juga dapat meningkatkan hasil padi (Noor *et al.*, 2007).

Ameliorasi dan Pemupukan

Ameliorasi merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah, dengan cara menambahkan bahan atau material baru ke tanah dengan tujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ada berbagai jenis bahan ameliorasi diantaranya adalah kapur, bahan organik, pupuk mineral, gipsum, fosfat alam, biochart serta kompos (Fahmi dan Khairullah 2018). Kondisi tanah yang sehat maka akan berpengaruh juga terhadap efektifitas pemupukan yang dilakukan. Disamping sebagai pembenah tanah, bahan ameliorant yang diberikan juga mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga dapat juga sekaligus sebagai penyumbang hara. Ameliorasi yang diberikan dalam tanah akan mampu meningkatkan pH tanah, menurunkan kelarutan besi dan juga aluminium dengan demikian jika dilakukan pemupukan maka ketersediaan hara dalam tanah yang dapat diserap tanaman. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah berinteraksi dengan besi hal ini akan dapat menekan reaktivitas, laju pelarutan dan redoks besi (Chen *et al.* 2014; Davranche *et al.*, 2013). Pemberian kapur ke dalam tanah akan meningkatkan pH tanah (Brown *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2018) akibat pengendapan ion Al dan Fe, menyebabkan, berkurangnya aktivitas ion H sehingga pH tanah meningkat. Perbaikan kualitas tanah akibat pemberian bahan ameliorant mengakibatkan produksi padi meningkat tergantung dari jenis bahan yang diaplikasikan (Gambar 4).



Gambar 4. Beberapa jenis amelioran dan pengaruhnya terhadap hasil gabah
Sumber: Alexandre *et al.* 2010.

Pemupukan adalah usaha yang ditambahkan ke dalam tanah baik organik maupun anorganik dengan tujuan untuk meningkatkan unsur hara dari luar ke dalam tanah sehingga cukup dan berkeselamatan untuk tanaman. Penambahan pupuk dan bahan pembenah tanah (ameliorant) dilakukan berdasarkan status hara tanah dan kebutuhan tanaman, diharapkan hara di dalam tanah dapat berimbang untuk target produktivitas tanaman yang dikehendaki. Penentuan kebutuhan pupuk N, P, dan K untuk tanaman padi dapat dilakukan berdasarkan uji tanah menggunakan hasil Analisa tanah di laboratorium, perangkat uji tanah rawa (PUTR) yang dikombinasikan dengan Bagan Warna Daun (BWD) untuk penentuan kebutuhan N tanaman. Penentuan kebutuhan pupuk untuk tanaman padi juga dapat ditentukan dengan menggunakan aplikasi software *Decision Support Sistem* (DSS) dan juga dapat menggunakan rekomendasi dari Kalender Tanam (KATAM). Pemberian pupuk anorganik dapat dilakukan dengan beberapa tahap,

umumnya pemberian N diberikan sebanyak 2-3 kali yaitu umur 10-14 HST, 25-28 HST dan saat premordia, P diberikan satukali saat pemupukan pertama dan K diberikan 1-2 kali yaitu pada pemupukan pertama dan menjelang primordia. Apabila pemupukan menggunakan pupuk majemuk seperti NPK majemuk, maka pupuk majemuk diberikan sekaligus di awal pertanaman dan kemudian pemupukan susulan diberikan pupuk urea dan KCL sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara disebar (Alwi *et al.* 2014).

Pemilihan Varietas Adaptif

Varietas merupakan salah satu komponen penting yang harus dipertimbangkan dalam peningkatan produktivitas lahan rawa baik di lahan lebak maupun lahan pasang surut yang mempunyai permasalahan sangat beragam. Pemilihan varietas padi yang akan digunakan di lahan rawa bersifat spesifik karena lahan rawa memiliki karakteristik fisik yang berbeda. Beberapa factor yang sangat menentukan dalam pemilihan varietas sehingga dapat berproduksi dengan baik di lahan rawa diantaranya adalah: produksi tinggi, cekaman abiotik, perminataan pasar, preferensi, umur tanaman, tinggi tanaman, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Khairullah dan Koesrini, 2019). Beberapa hasil penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan varietas yang dapat beradaptasi baik di lahan rawa. Badan Litbang pertanian telah banyak menghasilkan varietas varietas unggul untuk di lahan rawa. Dari hasil adaptasi varietas yang dilakukan di beberapa lokasi menunjukkan bahwa ternyata beberapa varietas irigasi dan tadah hujan juga mampu beradaptasi dengan baik di lahan rawa diantaranya adalah Inpari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 15, 22, 30, 32, 40, dan 42; Inpara 2, 3, 4, 8, 9; Banyuasin, Ciherang, Mekongga, Batutege dan Limboto (Tabel 4).

Tabel 4. Beberapa varietas padi yang dapat beradaptasi dengan baik serta mempunyai produksi tinggi di lahan rawa

Varietas	Produkki (t/ha)	Sumber
Banyuasin dan Ciherang	5,0-8,0	Ratmini, 2018.
Inpara-1,2, 3, 4, 5, 6, dan 7	3,5-5,0	Koesrini dan Nursyamsi, 2012.
Inpara 2,3, 8, dan 9	5,6 -6,0	Koesrini <i>et al.</i> 2017.
Inpari 32, 40, dan 42	8,0-10,0	Koesrini <i>et al.</i> 2017.
Inpari 15, 22, 30, dan Inpara 4	4,9-7,0	Suparwoto <i>et al.</i> , 2017
Inpari 9, 30, Inpara 4, dan Mekongga	4,0-7,0	Suparwoto, 2019
Inpari 1, Inpara 2, dan 4	7,4-7,6	Suparwoto, 2011
Batutege dan Limboto	5,5-6,0	Suparwoto, 2015
Inpari 1, 4, 6, 9, dan Mekongga	6,1-7,8	Suparwoto, 2016

Pengendalian Hama Terpadu

Keberhasilan usahatani tanaman sangat ditentukan oleh pemeliharaan tanaman yang biasa dikenal dengan perlindungan tanaman. Salah satu upaya yang dilakukan untuk melindungi tanaman dari serangan hama penyakit atau organisme pengganggu tanaman (OPT) dan juga gulma dengan menerapkan prinsip pengendalian hama terpadu (PHT). Prinsip PHT diantaranya adalah: (1) menanam varietas toleran atau tahan terhadap serangan hama/penyakit, (2) mengendalikan gulma yang menjadi inang hama dan penyakit, (3) melakukan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hama, (4) melakukan tanam serentak, (5) memperbaiki drainase, (6) mempertahankan musuh alami, (7) menjaga sanitasi lingkungan, (8) menggunakan pestisida dalam batas ambang ekonomi sebagai alternatif terakhir. Pengendalian OPT yang baik dan sesuai dengan kaidah PHT tidak merusak lingkungan dan juga tidak merugikan secara ekonomi. Serangan OPT dan gulma di lahan rawa dapat menekan hasil cukup tinggi dan bisa mengakibatkan kegagalan panen. Simatupang melaporkan bahwa keberadaan gulma di lahan rawa selain mengganggu

pertumbuhan tanaman, sebagai habitat hama dan penyakit, juga sebagai persaingan hara, air dan sinar matahari dengan tanaman utama. Simatupang (2007) melaporkan bahwa batas kritis penutupan gulma adalah 25-30%. Pengendalian hama penyakit serta gulma dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida yang ramah lingkungan dengan aplikasi yang sesuai dengan sasaran, dosis dan waktu aplikasi. Hama dan penyakit yang umum dijumpai di lahan rawa untuk tanaman padi diantaranya adalah hama tikus, burung, keong emas, orong-orong, wereng, hama putih palsu, penggerek batang, sedangkan penyakit utama adalah blas, bercak cokelat, hawar pelepah daun.

KESIMPULAN

Potensi lahan rawa sebagai pendukung swasembada pangan sangat besar. Pengelolaan lahan rawa untuk menghasilkan produksi yang maksimal harus didukung dengan teknologi yang sesuai dengan spesifik lokasi. Kondisi lahan yang saat ini terdapat banyak permasalahan, perlu dilakukan optimalisasi lahan rawa dengan dukungan inovasi teknologi pengelolaan lahan dan tata air, sistem budidaya yang baik, perluasan areal lahan diperkirakan penambahan produksi 3,3 juta ton per tahun, peningkatan intensitas pertanaman (IP 200), maka dapat diperoleh tambahan produksi sebesar 800 ribu ton gabah per tahun. Pencapaian optimalisasi dapat dilakukan dengan bertahap berdasarkan prioritas, supaya terus berkesinambungan, sistematis, dan fokus. Koordinasi dan integrasi yang baik antar sektor maupun antara subsektor bidang pertanian sangat diperlukan untuk mempercepat proses optimalisasi lahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tulisan ini, baik sebagai mitra konsultasi dan masukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman dan Ananto EE. 2000. Konsep Pengembangan Pertanian Berkelanjutan di Lahan Rawa untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pengembangan Agribisnis. Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. Bogor, 25–27 Juli 2000.
- Achmadi dan Las I. 2006. Inovasi teknologi pengembangan pertanian lahan rawa lebak. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terpadu, Banjarbaru, 28-29 Juli 2006. p. 21-36.
- Alwi M dan Tapakrisnanto C. 2007 lahan rawa lebak sistem pertanian dan pengembangannya. Penyunting Fatah L, Noor M, Masganti, Subagio H, Alwi M, Simatupang S, dan Ar-Riza I. IAARD Press.
- Alwi M, Fahmi A, Raihana Y. 2014. Inovasi teknologi ameliorasi dan pemupukan padi lahan rawa pasang surut. *Dalam Nursyamsi et al. (Eds.). Teknologi Inovasi Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Balitbangtan. Jakarta. Hlm 133-154.
- Aminatun T. 2012. Pola interaksi serangga-gulma pada ekosistem sawah surjan dan lembaran. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ar-Riza I. dan Alkasuma. 2008. Pertanian lahan pasang surut dan strategi pengembangannya dalam era otonomi daerah. *J. Sumberdaya Lahan*. 2 (2).

- BBSDLP. 2020. Laporan Pemutahiran peta sumberdaya lahan rawa Indonesia skala 1:50.000 (unpublish). Badan Litbang Pertanian.
- Bron TT, Koenig RT, Harsh JB, Rossi, RE. Lime Effects on Soil Acidity, Crop Yield, and Aluminum Chemistry in Direct-Seeded Cropping Systems. *SSSAJ*, 72 (3): 634-640.
- Chen C, Dynes JJ, Wang J, and Sparks DL. 2014. Properties of Fe-organic matter associations via coprecipitation versus adsorption. *Environ. Sci. Technol.* 8(23); 13751-13759.
- Crusciol CAC, Artigiani ACCA, Castro GSA and Orivaldo O. 2010. Rice yield affected by gypsum, lime and silicate application in no tillage sistem. Hlm 212-215. *Dalam* : R. J. Gilkes and N. Prakongkep. (Eds.), *Soil Solutions for a Changing World*, 19th World Congress of Soil Science. Brisbane, Australia.
- Das SK and Das SK. 2015. Acid sulphate soil: management strategy for soil health and productivity. *Pop. Kheti*, 3(2): 2-7.
- Davranche M, Dia V, Fakih M, Nowack B, Gruau G, Ona-Nguema G, Petitjean P, Martin S, and Hochreutener R. 2013. Organic matter control on the reactivity of Fe(III)-oxyhydroxides and associated As in wetland soils: A kinetic modeling study. *Chemical Geology* 335; 24-35.
- Djamhari S. 2010. Perairan sebagai lahan bantu dalam pengembangan pertanian di lahan lebak. *J. Hidrosfir Indonesia*, 5(3): 1-11.
- Fahmi A, Khairullah I. 2018. Ameliorasi tanah sulfat msam untuk budidaya padi. *Dalam* Masganti *et al.* (Eds.). *Inovasi Teknologi Lahan Rawa, Mendukung Kedaulatan Pangan*. IAARD Press. Pp. 36-59.
- Haryono, Noor M, Syahbuddin H, Syarwani M. 2013. Lahan rawa penelitian dan pengembangan Badan penelitian dan pengembangan pertanian, Penyunting Noor M *et al* Jakarta IAARD Press.
- Imanudin MS, Armanto E, Susanto RH, and Bernas SM. 2010. Water table fluctuation in tidal lowland for developing agricultural water management strategies. *J. Trop. Soils*, 15(3).
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2008. Buku Pengelolaan Rawa di Indonesia. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Dirjend SDA Direktorat Rawadan Pantai.
- Khairullah I dan Koesrini. 2019. Peningkatkan Produktivitas Padi Varietas Unggul di Lahan Rawa. *Dalam* Masganti *et al.*, 2019. *Sumber daya lahan rawa: dukungan teknologi menuju lumbung pangan dunia 2045*. PT RajaGrafindo Persada, Depok
- Koesrini, dan Nursyamsi D. 2012. Inpara: Varietas padi lahan rawa. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 34(6):7-9. Badan Litbang Pertanian. Kemen-terian Pertanian.
- Koesrini, Kahirullah I, Saleh M, Rosa HO. 2017. Keragaan tanaman padi dan palawija di lahan rawa. *Dalam* Masganti *et al.* (Eds.). *Agroekologi Rawa*. IAARD Press. Jakarta. Hlm 143-164.
- Li Y, Cui S, Chang SX, and Zhang Q. 2018. Liming effects on soil pH and crop yield depend on lime material type, application method and rate, and crop species: a global meta-analysis. *Journal of Soils and Sediments*, 19, pp. 1393-1406.
- Maas A, Darmanto dan B. Wignyosukarto. 2014. Penyempurnaan Sistim Reklamasi dan pengembangan Jaringan tata Air Mendukung Keberlanjutan Pengembangan Pertanian Di Lahan Rawa. *Dalam* Buku Pengelolaan Lahan Rawa Untuk Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. pp 98-114.
- Mulyani A dan Agus F. 2006. Potensi lahan mendukung revitalisasi pertanian. *dalam* Prosiding Seminar Multifungsi dan Revitalisasi Pertanian. Badan Litbang Pertanian, MAFF dan ASEAN Secretariat, Jakarta. p 279-295.

- Noor M. 2007. Rawa lebak, ekologi, pemanfaatan, dan pengembangannya. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Noor M, Anwar K, dan Kertiwa B. 2007. Sistem polder untuk pengembangan pertanian berkelanjutan di lahan rawa lebak. dalam buku lahan rawa lebak sistem pertanian dan pengembangannya. Penyunting Fatah L, Noor M, Masganti, Subagio H, Alwi M, Simatupang S, dan Ar-Riza I. IAARD Press.
- Noor M dan Muklis. 2019. Perspektif lahan rawa sebagai lumbung pangan dunia. *Dalam Masganti et al.*, 2019. Sumber daya lahan rawa: dukungan teknologi menuju lumbung pangan dunia 2045. PT RajaGrafindo Persada, Depok.
- Prasetyo BH dan Suriadikarta DA. 2006. Karakteristik. Potensi. dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25: 39-46.
- Puspitahati. 2015. Karakteristik lahan lebak di Kecamatan Pemulutan Ogan Ilir dalam *Prosiding seminar nasional lahan suboptimal 2015, Palembang 8-9 Oktober 2015* ISBN: 979-587-580-9.
- Ratmini NPS, Imelda SM and Tumarlan. 2015 Potential and constraints of rice farming in sub-optimal land of South Sumatra. *Di dalam Zaini Z., Rumanti IA, Soegondo DW and Kato Y. International Proceedings of Unfavorable riceland securing national rice production in Indonesia.* Sukamandi, 16-17 February 201. Indonesian Center for Food Crops Research and Development.
- Ratmini NPS. 2018. Kajian provitas lahan sulfat masam sumatera selatan: studi kasus Desa Mulya Sari Kecamatan Tanjunglago. *Agroecotenia*,1(1): 52-62.
- Shamshuddin J, Panhwar QA, Alia FJ, Shazana MARS, Radziah O and Fauziah CI. 2017. Formation and utilization of acid sulfate soils in Southeast Asia for sustainable rice cultivation. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 40 (2): 226-246.
- Simatupang RS. 2007. Masalah gulma dan cara pengelola-annya untuk meningkatkan produksi padi di lahan rawa pasang surut. Hlm. 277-290. *Dalam Mukhlis, Noor M, Supriyo A, Noor I, Simatupang RS. (Eds). Prosiding Seminar Nasional Perta-nian Lahan Rawa “Revitalisasi Kawasan PLG dan Lahan Rawa Lainnya untuk membangun Lumbung Pangan Nasional.* Badan Litbang Pertanian, Peme-rintah Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah. Buku I.
- Subagio. 2006. Lahan rawa pasang surut. *Dalam Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa.* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. pp. 23–98.
- Subagio H dan Noor M. 2017. Perspektif lahan rawa dalam mendukung lumbung pangan. *Dalam Masganti et al. (eds). Agroekologi Rawa.* IAARD Press. Jakarta. p 653-672.
- Sudana W. 2005. Potensi dan prospek lahan rawa sebagai sumber produksi pertanian Analisis kebijaka pertanian, 3(2) : 141 – 151
- Suhardjo H, Suratman, Prihartini T dan Ritung S. 2004. Lahan pantai dan pengembangannya. *Buku Sumer Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Departemen Pertania.
- Sulaiman AA, Agus F, Noor M, Ai Dariah, Irawan B dan Surmaini E. 2018. Jurus Jitu Menyikapi Iklim Ekstrem El Nino dan La Nina untuk Pemantapan Ketahanan Pangan. Kementerian Pertanian. Rep. Indonesia. IAARD Press. Jakarta.
- Suparwoto. 2019. Produksi dan pendapatan usahatani padi di lahan rawa lebak kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *J. on Socio-Economics of Agriculture and Agribusinenn*, 13 (1): 51-60.

- Suparwoto, Waluyo, dan Sasmita P. 2017. Produksi dan usahatani padi varietas unggul baru di lahan rawa lebak Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17 (3): 176-180.
- Suparwoto dan Waluyo 2011 Inovasi teknologi varietas unggul baru meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani di lahan rawa lebak. *J. Pemb. Man.* 5(1)39-49
- Suparwoto dan Waluyo 2015 Produksi dan usahatani padi varietas unggul di lahan rawa lebak dangkal Sumatera Selatan. *J. Pemb. Man.* 9(2): 89-100.
- Suparwoto, Waluyo dan Setiawan S 2016 Display varietas Onpari pada dua tipologi lahan rawa lebak di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Hal 518-522. *Dalam* Hendayana R, Zulkarnain, Bobihoe J, Endrizal, Asni N, And Syafrial (Ed) Prosiding Seminar Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, BPTP Jambi, 31 Mei 2016.
- Suriadikarta, DA. dan Sutriadi, MT. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. *J. Litbang Pertanian*, 26(3): 115-122.
- Suryadi FX, Hollanders PHJ, dan Susanto RH. 2010. Mathematical modeling on the operation of water control structures in a secondary block case study: Delta Saleh, South Sumatra. Hosted by the Canadian Society for Bioengineering (CSBE/SCGAB). Québec City, Canada June 13-17.
- Susilawati A dan Nursyamsi D. 2014. Sistem surjan: kearifan lokal petani lahan pasang surut dalam mengantisipasi perubahan iklim. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 8(1): 31-42
- Waluyo, Djamhari S, 2011. Sifat kimia tanah dan kesesuaian lahan pada masing masing tipologi lahan rawa lebak untuk budidaya tanaman padi, kasus di Desa Tanjung Elai, Ogan Komering Ilir. *J. Sains and Tech. Indo*, 13(3): 204 – 209.
- Widjaja-Adhi IPG, Suriadikarta DA, Sutriadi MT, Subiksa IGM dan Suastika IW. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pengembangan lahan rawa. *Dalam* A. Adimihardja, L.I. Amien, Agus F, dan Djaenudin D. (Ed.). *Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. p. 127–164.