

PELUANG PENINGKATAN PRODUKSI PADI DI LAHAN RAWA LEBAK LAMPUNG

Opportunity to Increase Rice Production in Fresh Water Swampy Land in Lampung

Yulia Pujiharti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung

Jalan ZA Pagar Alam No. 1A, Rajabasa Kotak Pos 6050, Bandar Lampung 35145

Telp. (0721) 781776; (0721) 705273

E-mail: yulia.r2160@gmail.com

Diterima: 12 Mei 2016; Direvisi: 4 Januari 2017; Disetujui: 5 Februari 2017

ABSTRAK

Luas lahan rawa lebak di Provinsi Lampung pada tahun 2012 mencapai 55.714 ha dengan tingkat produktivitas padi 5,13 t/ha sehingga masih berpeluang ditingkatkan. Tulisan ini membahas peluang peningkatan produksi padi di lahan rawa lebak di Lampung. Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui peningkatan indeks pertanaman (IP) dan produktivitas lahan, mengurangi senjang hasil, dan menurunkan kehilangan hasil. Indeks pertanaman di lahan rawa lebak dapat ditingkatkan dengan menerapkan sistem surjan. Sementara produktivitas ditingkatkan melalui pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dengan komponen teknologinya antara lain penggunaan varietas unggul baru, cara tanam legowo 2:1 atau 4:1, pemberian hara sesuai kebutuhan tanaman, pengelolaan tata air sehingga tanaman padi terhindar dari terendam atau kekeringan, serta pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu. Penurunan senjang hasil dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi spesifik lokasi dan mengintensifkan penyuluhan ke petani. Sementara kehilangan hasil dapat dikurangi melalui penerapan pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu dan penggunaan alat dan mesin pertanian pada kegiatan usaha tani. Peningkatan produksi ini akan berdampak pada peningkatan ketersediaan pangan daerah dan nasional dalam upaya mencapai swasembada beras.

Kata Kunci: Padi, produksi, rawa lebak, sumber pertumbuhan

ABSTRACT

The area of fresh water swampy land in Lampung in 2012 was 55,714 ha with rice productivity of 5.13 t/ha so it is possible to be increased. The article discusses opportunity to increase rice production in fresh water swampy land in Lampung. Increasing rice yield can be done by enhancing cropping index and land productivity, lowering yield gap and decreasing yield loss. Cropping index in fresh water swampy land can be increased by cultivating rice with surjan system, while rice yield is increased by integrated crop management (ICM) which its components include the use of improved varieties, planting with legowo 2: 1 or 4: 1, fertilizer application according to plant need, water management to prevent rice plant from submerging or drought, and integrated pest management. Rice yield gap is decreased by implementing location specific technologies and intensifying counseling to

farmers, while yield loss is lowered by applying integrated pest management and using agricultural tools and machineries in rice farming. These production increases have an impact on the regional and national food availability in an effort to achieve rice self-sufficiency.

Keywords: Rice, production, fresh water swampy land, growth source

PENDAHULUAN

Produksi padi nasional pada tahun 2013 tercatat sekitar 71 juta ton (BPS 2015), 4,5% di antaranya berasal dari Provinsi Lampung. Sebagian besar (94,9%) produksi padi dihasilkan dari agroekosistem lahan sawah, dan sisanya dari lahan kering. Produksi padi dari lahan sawah tidak lagi dapat diandalkan karena luas arealnya semakin berkurang akibat alih fungsi lahan (Adimihardja *et al.* 1999 dalam Sudana 2005). Peluang peningkatan produksi padi adalah pemanfaatan lahan rawa.

Luas lahan rawa lebak di Indonesia sekitar 13,28 juta ha, yang terdiri atas 4,17 juta ha rawa lebak dangkal/pematang, 6,08 juta ha lahan rawa lebak tengahan, dan 3,04 juta ha lahan rawa lebak dalam yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua (Nugroho *et al.* 1991 dalam Subagyo 2006). Lahan rawa lebak terluas terdapat di Sumatera, yaitu sekitar 3,44 juta ha dan yang sesuai untuk lahan pertanian sekitar 1,15 juta ha (Daulay 2003 dalam Djamhari 2009a).

Total luas lahan rawa di Lampung pada tahun 2012 adalah 135.499 ha, yang terdiri atas rawa pasang surut 79.785 ha di Kabupaten Tulangbawang, Lampung Tengah, Lampung Timur, Pesawaran, Mesuji, dan Pesisir Barat, serta rawa lebak 55.714 ha berada di Kabupaten Tulang Bawang, Lampung Timur, Lampung Utara, Lampung Tengah, Lampung Barat, Pesawaran, Mesuji, Pesisir Barat dan Way Kanan (BPS Provinsi Lampung 2013). Komoditas yang banyak diusahakan pada ekosistem ini adalah padi.

Berdasarkan ketinggian air dan lama genangan, lahan rawa lebak terdiri atas lebak dangkal dengan tinggi genangan <50 cm selama <3 bulan, lebak tengahan dengan tinggi genangan 50–100 cm selama <6 bulan, dan lebak dalam dengan tinggi genangan >100 cm selama >6 bulan (Balitbangtan 2007a). Tidak semua tipe lahan rawa lebak dapat ditanami padi setiap tahun. Pada lebak dangkal dan lebak tengahan, penanaman padi dapat dilakukan satu sampai dua kali setahun, sedangkan lebak dalam yang merupakan daerah cekungan hanya dapat ditanami padi pada musim kemarau yang agak panjang. Tinggi dan rendahnya genangan air pada rawa lebak berpengaruh terhadap penentuan jenis tanaman yang akan ditanam, khususnya padi, jagung, dan kedelai. Budi daya tanaman padi dapat dilakukan di lahan rawa lebak dangkal pada bulan Januari, di rawa lebak tengahan pada bulan Februari, dan di lahan rawa lebak dalam pada bulan Mei (Waluyo *et al.* 2008). Di Lampung, budi daya tanaman padi dilakukan pada bulan Januari untuk lebak dangkal, Februari untuk lebak tengahan, dan Mei–Juni untuk lebak dalam (Pujiharti *et al.* 2010).

Selain ketepatan waktu tanam, pemilihan teknologi spesifik lokasi juga menentukan produktivitas yang akan diperoleh. Ketepatan waktu tanam berhubungan dengan ketersediaan air (musim) dan umur tanaman. Berbagai alternatif teknologi dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman seperti teknologi gogo rancah pada awal musim hujan, menyemai benih pada nampun atau alat persemaian lainnya di dekat sumber air atau memanfaatkan sumber air sebagai area persemaian. Djahhari (2010) mengemukakan pemberian air adalah salah satu alternatif dalam pembibitan agar kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi di lahan rawa lebak.

Tulisan ini membahas peluang peningkatan produksi padi pada lahan rawa lebak di Lampung.

KONDISI IKLIM DAN LAHAN DI PROVINSI LAMPUNG

Topografi lahan di Provinsi Lampung berbukit sampai bergunung, berombak sampai bergelombang, dataran alluvial, dataran rawa pasang surut, dan daerah river basin (BPS Provinsi Lampung 2015). Di Provinsi Lampung terdapat lima daerah river basin utama, yakni Tulang Bawang seluas 10.150 km², Seputih 7.550 km², Sekampung 5.675 km², Semangka 1.525 km², dan Way Mesuji 800 km².

Rata-rata suhu minimum di Provinsi Lampung 21,2°–23,6°C dan suhu maksimum berkisar antara 31,4°–34,1°C. Suhu rata-rata yang dibutuhkan tanaman padi untuk tumbuh baik 24–29°C (Djaenuddin *et al.* 2000). Curah hujan tahunan 1.915 mm, curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember yang mencapai 301 mm dan terendah pada bulan September 43,3 mm (LDA 2014). Menurut Djaenuddin *et al.* (2000), tanaman padi membutuhkan curah hujan bulanan 50–400 mm pada awal dan akhir masa

pertumbuhan (bulan ke-1 dan ke-4), sedangkan pada masa pertumbuhan vegetatif aktif dan pengisian biji 100–400 mm (bulan ke-2 dan ke-3). Bila dihubungkan dengan kebutuhan air tanaman maka tanaman padi di Lampung dapat dibudidayakan mulai bulan Oktober dengan curah hujan >100 mm, namun pada lahan rawa belum dapat ditanami karena kondisi tanah masih kering. Pada lahan lebak dangkal, padi dapat ditanam pada bulan Januari dengan rata-rata curah hujan 297,5 mm. Walaupun curah hujan tinggi, air tidak tergenang dalam waktu yang lama sehingga lahan sudah dapat ditanami. Pada lebak tengahan, curah hujan masih cukup tinggi yakni 244,4 mm, namun tinggi air genangan juga tidak terlalu tinggi sehingga lahan dapat ditanami padi, sedangkan pada lebak dalam yang merupakan daerah cekungan, tinggi air masih >50 cm sehingga lahan belum dapat ditanami. Pada lebak dalam padi dapat ditanam mulai bulan Mei–Juni dengan curah hujan pada bulan Mei 111,3 mm dan bulan Juni 108,3 mm. Pada saat itu air sudah mulai surut dan padi dapat ditanam.

Sebagian besar wilayah Lampung mempunyai pola hujan Monsoon, yang cukup berpengaruh terhadap produksi pada kejadian El-Nino dan La-Nina (Sipayung 2010). Kondisi ini relatif berdampak pada produktivitas padi di lahan sawah irigasi karena masih ada pengairan. Pada lahan rawa, iklim El-Nino dan La-Nina memengaruhi produksi padi.

Tanah di rawa lebak bukan merupakan endapan marin sehingga tidak mengandung pirit (Subagyo 2006). Ada dua kelompok tanah di lahan lebak, yaitu tanah gambut, dengan ketebalan lapisan gambut >50 cm, dan tanah mineral, dengan ketebalan lapisan gambut di permukaan <50 cm. Tanah mineral yang mempunyai lapisan gambut di permukaan 20–50 cm disebut tanah mineral bergambut. Tanah mineral murni hanya memiliki lapisan gambut di permukaan <20 cm (Subagyo 2006).

Tanah gambut bereaksi masam sampai sangat masam (pH 4,5–6,0), kandungan basa tergolong rendah (total kation 1–6 me/100 g tanah), dan kejenuhan juga rendah (3–10%). Sebagian gambut di lebak dalam mempunyai tingkat dekomposisi hemik. Warnanya relatif sama, cokelat sangat gelap atau hitam, reaksi tanah masam (pH 6,0), dan kesuburan tanah termasuk rendah. Dalam klasifikasi Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff 1999 *dalam* Subagyo 2006), tanah-tanah tersebut termasuk ke dalam ordo Histosols, dalam tingkat subgrup Typic/Hemic Haplosaprists, Terric Haplosaprists, dan Terric Haplohemists.

Tanah mineral pada lahan lebak termasuk ordo Entisols dan Inceptisols (Soil Survey Staff 1999 *dalam* Subagyo 2006). Oleh karena termasuk “tanah basah” (*wetsoils*), semuanya masuk dalam subordo Aquepts dan Aquepts. Tanah-tanah mineral yang menempati lebak pematang atau lebak dangkal termasuk Inceptisols basah, subgrup Epiaquepts dan Endoaquepts, dan sebagian Entisols basah yaitu Fluvaquepts. Pada lebak tengahan, yang dominan adalah Entisols basah, yakni Hydraquepts

dan Endoaquents, sebagian Inceptisols basah sebagai Endoaquepts. Kadang ditemukan gambut dangkal, yakni Haplosaprists. Pada wilayah lebak dalam yang air genangannya lebih dalam didominasi oleh Entisols basah, yakni Hydraquents dan Endoaquents, serta sering dijumpai gambut-dangkal, Haplohemists dan Haplosaprists.

Sifat kimia dan kesuburan lebak pematang umumnya lebih baik daripada lebak tengahan dan lebak dalam. Tekstur tanahnya lebih bervariasi (halus sampai sedang), reaksi tanah lebih baik (kurang masam), dan kandungan P_2O_5 , total kation dan kejenuhan basa relatif lebih tinggi daripada kedua tipologi lebak lainnya (Tabel 1).

TEKNOLOGI USAHA TANI PADI DI LAHAN RAWA LEBAK

Pola tanam yang diterapkan di lahan rawa lebak adalah padi - padi, padi - palawija, dan padi-bera. Hasil pengkajian di Kecamatan Menggala Timur, Kabupaten Tulang Bawang, Lampung menunjukkan petani umumnya menerapkan pola padi - padi pada lebak dangkal dan padi - bera pada lebak tengahan/dalam (Kiswanto *et al.* 2010). Di Kecamatan Penawaraji, pola tanam yang banyak diterapkan adalah padi - padi, padi - palawija atau padi - bera (Barus dan Hafif 2014).

Varietas unggul yang banyak digunakan petani di lahan rawa lebak adalah Cilamaya Muncul, Ciliwung, dan Ciherang (Slameto *et al.* 2009; Kiswanto dan Adriyani 2014). Varietas tersebut adalah untuk lahan sawah irigasi, namun beradaptasi baik pada lahan rawa lebak, bahkan hasil varietas Cilamaya Muncul pada musim hujan mencapai 9,92 t/ha (Mustikawati 2016), lebih tinggi dari potensi hasilnya di lahan sawah irigasi yang hanya 7 t/ha (Suprihatno *et al.* 2011).

Petani di daerah rawa lebak sebagian sudah menggunakan benih berlabel pada pertanaman musim hujan, walaupun ada kalanya mereka harus membeli benih lagi karena bibit yang ditanam tergenang air (banjir) dalam waktu yang cukup lama sehingga mengakibatkan tanaman mati. Pada kondisi modal yang terbatas, kadang petani memotong batang tanaman padi bagian atas yang membusuk dan memupuk tunggul padi (singgang) kemudian memelihara tanaman tersebut sampai panen.

Penggunaan benih bermutu menghasilkan bibit dengan perkecambahan dan pertumbuhan yang seragam, bibit tumbuh lebih cepat dan tegar sehingga memberikan hasil yang tinggi. Hartawan dan Nengsih (2008) melaporkan produktivitas padi, jagung, dan kedelai yang menggunakan benih bermutu lebih tinggi daripada benih tidak bermutu. Menurut Kiswanto dan Adriyani (2014), pada musim kemarau sebagian petani masih menggunakan benih turunan dengan jumlah benih 40 kg/ha.

Tabel 1. Sifat fisiko-kimia tanah mineral lahan rawa lebak di Lampung, Sumatera Selatan, Riau dan Kalimantan Selatan, 2001.

Sifat	Lebak pematang	Lebak tengahan	Lebak dalam
Tekstur	hC; C; SiC; SiCL; SiL, L, SL (Ps: <15%; Db: 5–60%; liat: 18–90%)	hC; C; SiC; SiCL (Ps: <10%; Db: 20–60%; liat: 35–80%)	hC; SiC (Ps: <5%; Db: 20–45%; liat: 55–80%)
Reaksi tanah			
pH-lapang	5,5–7,0	5,0–7,0	5,5–6,5
pH-lab	4,0–5,5	3,5–4,5	3,5–4,5
Karbon (%)			
Kisaran (%)	0,09–12,04	0,52–17,20	1,20–18,92
Terbanyak (%)	(0,40–8,60)	(0,30–10,32)	(1,72–12,04)
Fosfat dan kalium (terbanyak)			
P_2O_5 (mg/100 g)	5–40	3–40	2–25
K_2O (mg/100 g)	5–40	5–60	5–25
P-Bray (ppm)	3–23	2–27	3–15
Basa dapat ditukar	Terbanyak Ca & Mg; K dan Na sangat sedikit	Terbanyak Ca & Mg; K dan Na sangat sedikit	Terbanyak Ca & Mg; K dan Na sangat sedikit
Total kation dapat ditukar	0,6–21%	1–20%	sr-t 4–18%
Kejenuhan basa	10–100%	3–80%	sr-t 6–75%

Tekstur: hC = liat berat; C = liat; SiC = liat berdebu; SiCL = lempung liat berdebu; SiL = lempung berdebu;

L = lempung; dan SL = lempung berpasir.

Reaksi tanah: me = masam ekstrem (pH \leq 3,5); mlb = masam luar biasa (pH 3,6–4,5); sms = sangat masam sekali (pH 4,6–5,0); sm = sangat masam (pH 5,1–5,5); am = agak masam (pH 5,6–6,0); sdm = sedikit masam (pH 6,1–6,5); nt = netral (pH 6,6–7,3).

Kandungan sifat kimia lainnya: sr = sangat rendah; r = rendah; s = sedang; t = tinggi; dan st = sangat tinggi.

Sumber: Subagyo (2006).

Cara tanam yang banyak diterapkan adalah tanam pindah dengan sistem tegel. Sebagian petani sudah menerapkan sistem tanam legowo 2:1 atau legowo 4:1 dengan jarak tanam (20 cm x 10 cm) x 40 cm, atau (25 cm x 12,5 cm) x 50 cm. Sebelum disemai benih direndam selama 24 jam, kemudian ditiriskan dan diperam selama 12 jam. Luas pesemaian 100-200 m²/ha. Dengan cara ini banyak akar bibit yang rusak sehingga tidak dapat digunakan. Bibit ditanam pada umur 21–30 hari setelah sebar dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, atau 25 cm x 25 cm dengan jumlah bibit 4–6 batang/lubang tanam (Tabel 2).

Tanah di lahan rawa lebak memiliki kandungan hara tanah yang rendah sehingga perlu dilakukan pengelolaan hara. Petani belum melakukan pengelolaan hara secara optimal, pupuk hanya diberikan sesuai kemampuan dan tidak berdasarkan ketersediaan hara tanah dan kebutuhan tanaman. Dosis pupuk yang digunakan petani yaitu 100–166,5 kg urea/ha, 100–105,5 kg phonska/ha, 0–53,3 kg SP-36/ha, dan belum menggunakan kapur (Kiswanto dan Adriyani 2014; Barus dan Hafif 2014). Pupuk organik belum banyak digunakan dan KCl hampir tidak digunakan karena harganya mahal dan bila digunakan dosisnya rendah. Hasil kajian Pujiharti *et al.* (2015) menunjukkan penggunaan pupuk organik oleh petani rata-rata 724 kg/ha dengan kisaran 0– 6.000 kg/ha.

Pengelolaan air belum dilakukan secara optimal. Petani hanya membuat galangan yang agak tinggi untuk mencegah masuknya air secara berlebihan ke dalam petakan pada musim hujan atau untuk menahan air di dalam petakan pada musim kemarau. Saluran air dibuat di luar petakan sawah, sedangkan di dalam petakan sebagian besar petani belum membuat saluran air yang biasa disebut caren. Caren biasanya dibuat mengelilingi petakan sawah.

Pengendalian gulma dilakukan secara manual atau dengan herbisida (Slameto *et al.* 2009; Kiswanto dan

Andriyani 2014). Bila menggunakan gosrok, tinggi air di petakan < 10 cm atau macak-macak. Hama yang banyak menyerang tanaman padi di lahan rawa lebak adalah keong mas, tikus, lembing batu, wereng cokelat, pengerek batang, dan walang sangit. Sementara penyakit yang banyak merusak tanaman padi adalah blas daun dan blas leher. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan pestisida.

Panen dilakukan pada saat gabah telah menguning, tetapi malai masih segar. Alat panen yang digunakan yaitu sabit atau sabit bergerigi. Gabah dirontok dengan cara digebot atau menggunakan mesin perontok (*power thresher*). Sistem panen yang diterapkan oleh petani di lahan rawa lebak adalah sistem bawon dengan pembagian dari 9 kg hasil panen, 1 kg untuk regu pemanen dan 8 kg untuk pemilik (8 : 1) atau dari 8 kg hasil panen, 1 kg untuk regu pemanen dan 7 kg untuk pemilik (7 : 1), ada juga yang menerapkan 5 : 1. Selanjutnya gabah dijemur selama 3 hari dan kemudian disimpan. Sebagian petani tidak menjemur gabah hasil panen tetapi langsung dijual.

KENDALA USAHA TANI PADI DI LAHAN RAWA LEBAK

Lahan rawa lebak memiliki potensi dan peluang sangat besar untuk pengembangan usaha tani terpadu (tanaman pangan, perkebunan, dan peternakan) dengan memerhatikan kondisi lahan dan memanfaatkan teknologi yang ramah lingkungan (Suryana 2016). Kendala utama pengembangan usaha tani pada lahan rawa adalah genangan pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau yang belum dapat diprediksi (Djafar 2013). Masalah air juga menjadi kendala di lahan rawa lebak Lampung, terutama pada lebak dangkal. Menurut

Tabel 2. Teknologi yang diterapkan petani pada musim hujan dan kemarau di lahan rawa lebak di Desa Cempaka Dalam Kecamatan Menggala Timur, Kabupaten Tulang Bawang 2012.

Komponen teknologi	Teknologi petani
Varietas	Ciliwung, Ciherang, Cilamaya Muncul
Mutu benih	Turunan, 40 kg/ha
Luas persemaian	100–200 m ² /ha
Pengolahan tanah	Olah tanah sempurna
Umur bibit	Lebih dari 21 hari
Jumlah bibit	4–6 batang/lubang
Pengapuran	Tidak dilakukan
Pemupukan anorganik	Urea 100 kg/ha; NPK Phonska 100 kg/ha
Sistem tanam	Tegel
Pengelolaan air	Tidak tergenang saat hujan, drainase baik
Pengendalian gulma	Herbisida
Pengendalian hama dan penyakit	Kimiawi
Penerapan pascapanen	Gabah segera dirontok, kemudian disimpan pada kadar air kering simpan (14–16%)

Sumber: Kiswanto dan Adriyani (2014).

Guswara dan Widyantoro (2012), masalah ini sulit diatasi petani secara individu, karena kelebihan air atau kekeringan tidak hanya terjadi pada lahan individu, tetapi dalam satu hamparan sehingga peran Pemerintah Daerah sangat diharapkan untuk mengatur tata air di lahan rawa lebak.

Masalah pengelolaan tata air harus segera diselesaikan untuk meningkatkan hasil padi rawa lebak. Lahan lebak dalam hanya bisa ditanami pada musim kemarau yang agak panjang. Kondisi ini justru memberikan keuntungan karena lahan pada daerah lain tidak bisa ditanami, tetapi lahan ini dapat ditanami sehingga diandalkan untuk memproduksi padi pada musim kemarau. Luas lebak dalam di Provinsi Lampung lebih luas dari lebak tengahan atau lebak dangkal. Menurut Peta Penyebaran Rawa Lebak Provinsi Lampung tahun 2001, Luas lebak dangkal di Provinsi Lampung 31.723 ha lebih luas dari lebak tengahan (17.900 ha) dan lebak dalam (29.657 ha).

Pengelolaan hara spesifik lokasi juga menjadi kendala dalam upaya peningkatan produksi padi karena petani menggunakan pupuk tidak berdasarkan ketersediaan hara tanah dan kebutuhan tanaman, tetapi berdasarkan kemampuan ekonomi petani. Hal ini perlu mendapatkan perhatian. Pengukuran hara tanah terkendala oleh terbatasnya alat pengukur hara tanah rawa (PUTR) di lapangan. Alat PUTR (perangkat uji tanah rawa) baru dimiliki oleh sebagian BP3K. Ke depan akan lebih baik bila setiap PPL yang memiliki wilayah binaan lahan rawa lebak mempunyai PUTR, dan akan lebih baik bila setiap Gabungan kelompok tani (gapoktan) memiliki alat ini. Demikian pula bagan warna daun (BWD) untuk mengontrol kebutuhan pupuk nitrogen tanaman, sebagian kelompok belum memiliki alat ini. Kelompok tani yang sudah memiliki BWD juga belum seluruhnya menerapkan alat ini.

Selain kendala air dan hara, gangguan hama tikus, wereng cokelat, penggerek batang, dan penyakit blas (blas daun dan blas leher) juga menjadi kendala teknis pada budi daya padi di lahan rawa lebak. Menurut Djahhari (2009b), kendala tersebut dapat diatasi dengan penerapan teknologi pengelolaan air dan perbaikan budi daya. Kendala sosial ekonomi juga ditemui pada usaha tani pada rawa lebak, seperti keterbatasan modal, tenaga kerja, dan tingkat pendidikan petani yang masih rendah.

PELUANG PENINGKATAN PRODUKSI PADI

Produksi padi di lahan rawa lebak dapat ditingkatkan melalui peningkatan indeks pertanaman (IP), produktivitas, penekanan senjang hasil dan kehilangan hasil. Peningkatan produksi melalui peningkatan IP dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi pengelolaan air dengan sistem sawah surjan, (Djahhari 2009). Dengan

sistem surjan, IP dapat ditingkatkan dari 100% menjadi 300% dengan pola tanam setahun padi-padi-palawija.

Produktivitas padi di lahan rawa lebak dapat ditingkatkan dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Teknologi yang dapat diterapkan pada lahan rawa lebak adalah varietas unggul baru, cara tanam, pengelolaan hara spesifik lokasi, pengelolaan air, serta pengendalian hama dan penyakit terpadu.

Penggunaan varietas unggul spesifik lokasi pada lahan rawa lebak merupakan salah satu titik ungu dalam meningkatkan produksi padi. Varietas yang banyak ditanam petani (Cilamaya Muncul, Ciherang, dan Ciliwung) sudah mulai terserang hama dan penyakit, sehingga perlu diganti dengan varietas unggul baru. Hasil pengkajian pada lahan rawa lebak menunjukkan varietas Banyuasin dan Inpara 2 mampu memberi hasil masing-masing 55,6% dan 57,7% dibandingkan dengan varietas Ciherang pada musim kemarau (Kiswanto dan Adriyani 2014).

Pada musim hujan, produktivitas kedua varietas unggul padi rawa ini lebih rendah daripada varietas Cilamaya Muncul yang banyak ditanam petani. Pada musim hujan, produktivitas varietas Inpara lebih rendah 0,3%–32,9% dari padi varietas Cilamaya Muncul. Hasil pengkajian menunjukkan produktivitas varietas Cilamaya Muncul yang ditanam pada musim hujan 9,92 t/ha, sedangkan hasil varietas Inpara 2 mencapai 9,89 t/ha (MH 2012/2013, Tabel 3).

Selain padi rawa, varietas unggul padi lahan sawah irigasi juga dapat dikembangkan pada lahan rawa. Hasil pengkajian menunjukkan varietas Inpara 10 dapat dikembangkan di lahan rawa lebak pada musim kemarau. Penggunaan varietas ini dapat meningkatkan hasil 41,9% lebih tinggi daripada varietas Ciliwung yang banyak ditanam petani. Varietas Mekongga juga dapat dijadikan pilihan untuk ditanam pada lahan rawa lebak dengan hasil 4,67% lebih tinggi dibanding varietas Ciliwung (Endriani *et al.* 2011). Menurut Ikhwan dan Makarim (2012), produktivitas padi di daerah rawan rendaman dapat ditingkatkan melalui penanaman varietas toleran seperti Inpara 4 dengan teknologi budi daya (jarak tanam dan pemupukan) spesifik lokasi. Hal ini berbeda dengan kondisi agroekosistem rawa lebak di Lampung. Hasil kajian menunjukkan Inpara 4 memberikan respons yang kurang baik di lahan rawa lebak. Respons yang baik ditunjukkan oleh varietas Inpara 1 dan Inpara 2 (Tabel 3).

Persemaian dengan ukuran 100–200 m²/ha dimaksudkan untuk lebih mengefisienkan penggunaan benih. Luas persemaian ± 400 m² untuk area pertanaman 1 ha, dengan lebar bedengan 1–1,2 m, panjang sesuai ukuran petakan. Persemaian diberi pupuk organik berupa campuran serbuk kayu, pupuk kandang dan abu sebanyak 2 kg/m² (Balitbangtan 2007b). Cara ini memudahkan pencabutan bibit dan akar tidak banyak yang rusak. Pemupukan belum dilakukan petani.

Menurut Waluyo *et al.* (2008), budi daya padi di lahan rawa lebak dangkal dapat dilakukan pada bulan Januari,

Tabel 3. Hasil gabah enam varietas unggul padi rawa pada dua musim tanam (MK 2012 dan MH 2012/2013) di Desa Beringin Kencana Kec. Candipuro Kab. Lampung Selatan.

Varietas	MK 2012	MH 2012/2013	Rata-rata
Inpara 1	4,80	9,65	7,23
Inpara 2	4,75	9,89	7,32
Inpara 3	4,49	8,48	6,49
Inpara 4	5,45	9,12	7,29
Inpara 5	5,80	6,66	
Ciherang	4,50		
Cilamaya Muncul	-	9,92	
Rata-rata		8,95	

Sumber: Mustikawati (2016).

lebak tengahan bulan Februari, dan lebak dalam bulan Mei. Dengan penerapan teknologi pengelolaan air dan perbaikan budi daya, lahan rawa lebak dapat diusahakan tiga kali tanam dalam satu tahun (IP 300%) dengan pola padi - padi - palawija, dan produktivitas padi dapat meningkat sampai 7 t/ha GKP/gabah kering panen (Djamhari 2009a).

Penanaman disarankan dengan cara tanam pindah (tapin) jarak legowo 2 : 1 atau 4 : 1 dengan jarak tanam 40 cm x (20 cm x 10 cm) atau 50 cm x (25 cm x 12,5 cm). Keuntungan cara tapin jarak legowo antara lain 1) memudahkan petani dalam budi daya seperti pemupukan susulan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit (penyemprotan), dan pengendalian tikus; 2) meningkatkan jumlah tanaman pada kedua bagian pinggir untuk setiap set legowo sehingga berpeluang meningkatkan produktivitas tanaman melalui peningkatan populasi; 3) berpeluang bagi pengembangan sistem produksi padi-ikan (mina padi) atau parlebek (kombinasi padi, ikan dan bebek); 4) Meningkatkan produktivitas padi hingga mencapai 10–15% (Sembiring 2001 dalam Abdulrachman *et al.* 2013). Peningkatan produksi dengan menerapkan sistem tanam pindah legowo 2:1 lebih tinggi 3,6% daripada sistem tegel (Pujiharti dan Mulyanti 2012).

Pengelolaan hara spesifik lokasi dapat meningkatkan produksi padi karena petani menggunakan pupuk belum berdasarkan kebutuhan hara tanaman dan ketersediaan hara di tanah. Sebagai contoh, hasil analisis menunjukkan tanah tergolong masam (pH 4,5–5,5), kandungan hara P rendah, dan K sedang. Pupuk yang diberikan 250 kg NPK Phonska/ha, 90 kg urea/ha, 17,5 kg KCl/ha, 2 t/ha pupuk kandang dari kotoran kambing atau kotoran sapi dan 1.500 kg kapur/ha. Penggunaan urea dikoreksi dengan BWD. Pupuk yang diberikan dapat juga dalam bentuk pupuk tunggal dengan dosis 200 kg urea/ha, 150 kg SP-36/ha, 100 kg KCl/ha, dan 1.500 kg kapur/ha (Kiswanto 2011). Dosis pupuk ini dapat diaplikasikan untuk seluruh varietas. Hal ini didukung oleh hasil kajian Suparwoto *et al.* (2004) yang menyatakan varietas dan metode pemupukan tidak berpengaruh terhadap hasil gabah. Agar pemberian

pupuk sesuai kebutuhan tanaman dan kandungan hara tanah, PPL yang memiliki wilayah binaan (wilbin) lahan rawa lebak disarankan mempunyai perangkat uji tanah (PUTR), dan lebih baik lagi bila setiap gapoktan memiliki alat ini.

Pupuk pertama diberikan pada saat tanaman padi berumur kurang dari 14 hari setelah tanam (HST). Pupuk N dasar untuk varietas unggul baru sebanyak 50–75 kg urea/ha. Pembacaan BWD hanya dilakukan menjelang pemupukan kedua (fase anakan aktif, 23–28 HST), dan pemupukan ketiga pada fase primordia (38–42 HST). Jika nilai pembacaan BWD berada di bawah nilai kritis (<4,0) maka dosis pupuk N dinaikkan sekitar 25% dari jumlah yang sudah ditetapkan. Sebaliknya, jika hasil pembacaan BWD di atas nilai kritis (>4,0) maka dosis pupuk N dikurangi sekitar 25% dari jumlah yang sudah ditetapkan (Badan Litbang Pertanian 2007a). Pemberian pupuk N yang didasarkan pada skala BWD dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk N 10–53% dibanding takaran rekomendasi (Wahid 2003).

Lahan rawa termasuk lahan marginal dengan kemasaman yang tinggi sehingga untuk mendapatkan produksi yang tinggi perlu tambahan kapur dan pupuk kandang. Hasil pengkajian menunjukkan pemberian kapur 750–1.500 kg/ha yang dikombinasikan dengan pupuk kandang kotoran kambing atau kotoran sapi 2.000 kg/ha meningkatkan hasil 16,25–21,85% dibanding tanpa kapur atau hanya pupuk kandang. Kapur yang diberikan dapat berupa dolomit dengan kandungan CaO 18–22% dan MgO 8–12% (Mulyanti *et al.* 2012). Agar pupuk kandang dapat tersedia di lokasi, sebaiknya usaha tani padi diintegrasikan dengan sapi. Keuntungan ciri utama integrasi padi-sapi adalah adanya keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman padi dan sapi. Tanaman padi menghasilkan jerami yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan sapi, sedangkan sapi menghasilkan limbah berupa kotoran sapi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pola integrasi yang disarankan di Lampung adalah 0,5 ha usaha tani padi diintegrasikan dengan 1–2 ekor sapi (Pujiharti dan Irawan 2012).

Pengelolaan air sangat penting terutama untuk menghindari fluktuasi genangan air yang tinggi dan yang datang sewaktu-waktu bila ada hujan. Oleh sebab itu, pengelolaan air sebaiknya diterapkan untuk meningkatkan produksi padi karena sebagian besar petani di lahan rawa lebak belum melakukan pengelolaan air secara optimal. Dalam petakan sawah perlu dibuat saluran kemalir dengan jarak 6–8 m, kedalaman saluran 20 cm, dan lebar 30 cm untuk drainase air sehingga tanaman padi tidak mati akibat terendam (Badan Litbang Pertanian 2007a). Hal ini lebih disarankan pada petakan sawah yang lebar.

Peningkatan produksi melalui penekanan senjang hasil dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi spesifik lokasi seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Data menunjukkan produktivitas padi di Kabupaten Tulang Bawang (di kabupaten ini tidak ada sawah irigasi) 5,13 t/ha (BPS Kabupaten Tulang Bawang 2015). Angka

ini masih di bawah potensi hasil yang bisa diperoleh. Produksi padi masih bisa ditingkatkan dengan menerapkan teknologi budi daya seperti varietas unggul baru, tanam legowo, dan pupuk berimbang. Selain itu penurunan senjang hasil juga dapat dilakukan dengan meningkatkan penyuluhan kepada petani. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sundari *et al.* (2015) yang menyatakan bila kegiatan penyuluhan naik 1% maka produksi padi meningkat 0,5%.

Peluang peningkatan produksi lainnya yaitu dengan menekan kehilangan hasil karena serangan hama dan penyakit. Hal ini dilakukan dengan menerapkan pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu (PHT). Menurut Effendy (2009), PHT merupakan pengelolaan hama secara ekologis, teknologis, dan multidisiplin dengan memanfaatkan berbagai taktik pengendalian yang kompatibel dalam satu kesatuan koordinasi sistem pengelolaan pertanian berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Pendekatan pertanian berkelanjutan dalam pengelolaan hama meliputi kombinasi pengendalian hayati, kultur teknis, dan pemakaian bahan kimia secara bijaksana.

Selain pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, kehilangan hasil dapat dilakukan dengan menggunakan alat mesin pertanian pada usaha tani padi. Tjahjohutomo (2008) dalam Iswari (2012) menyatakan bahwa penanganan panen secara konvensional menyebabkan susut hasil 21,1%. Bila penanganan panen dan pascapanen tersebut dimodifikasi, yaitu penggunaan sabit diganti dengan *reaper*, perontokan gabah dengan cara gebot diganti dengan *power thresher*, pengeringan gabah di lantai jemur diganti dengan *flat bed dryer*, dan penggilingan gabah dengan *husker*, susut hasil menurun menjadi 13%.

Penerapan inovasi pada semua tahapan budi daya padi berpeluang meningkatkan produksi menuju swasembada beras berkelanjutan.

KESIMPULAN

Produksi padi pada lahan rawa lebak di Lampung masih berpeluang ditingkatkan dengan meningkatkan indeks pertanaman dan produktivitas dengan menerapkan inovasi pengelolaan tanaman secara terpadu, yakni varietas unggul yang telah beradaptasi dengan baik sesuai musim, cara tanam legowo 2:1 atau 4:1, pengelolaan tata air, penggunaan pupuk organik sebanyak 2.000 kg/ha (kotoran kambing atau sapi), pupuk NPK Phonska 250 kg/ha, urea 90 kg/ha, dan KCl 17,5 kg/ha atau urea 200 kg/ha, 150 kg SP-36/ha, 100 kg KCl/ha dan kapur 1.500 kg/ha, serta pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu. Selain itu, peningkatan produksi juga dapat dilakukan dengan menekan senjang hasil, yakni dengan menerapkan teknologi spesifik lokasi dan meningkatkan frekuensi penyuluhan. Kehilangan hasil dapat diupayakan dengan menerapkan pengendalian HPT terpadu dan penggunaan

alsintan. Penerapan inovasi pada semua tahapan budi daya berpeluang meningkatkan produksi menuju swasembada beras berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., M.J. Mejaya, N. Agustini, I. Gunawan, P. Sasmita, dan A. Guswara. 2013. Sistem tanam legowo. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 32 hlm.
- Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian) 2007a. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Lahan Rawa Lebak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 47 hlm.
- Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2007b. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 44 hlm.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2015. Statistik Indonesia 2015. Badan Pusat Statistik, Jakarta. 710 hlm.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Lampung. 2013. Statistik penggunaan lahan di Provinsi Lampung 2012. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Bandar Lampung.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Lampung. 2015. Lampung dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Bandar Lampung. 468 hlm.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulang Bawang. 2015. Tulang Bawang dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulang Bawang, Menggala. 321 hlm.
- Barus, Y. dan B. Hafif. 2014. Kajian pola tanam dan pola pemupukan padi rawa di Lampung. *Jurnal Lahan Suboptimal* 3(2): 161–167.
- Djaenuddin, D., H. Marwan, H. Subagyo, A. Mulyani, dan N. Suharta. 2000. Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Djafar, Z.R. 2013. Kegiatan agronomis untuk meningkatkan potensi lahan lebak menjadi sumber pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal* 2(1): 58–67.
- Djamhari, S. 2009a. Penerapan teknologi pengelolaan air di rawa lebak sebagai usaha peningkatan indeks tanam di Kabupaten Muara Enim. *J. Hidrosfir Indonesia* 4(1): 23–28.
- Djamhari, S. 2009b. Peningkatan produksi padi di lahan lebak sebagai alternatif dalam pengembangan lahan pertanian ke luar Pulau Jawa. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 11(1): 64–69.
- Djamhari, S. 2010. Perairan sebagai lahan bantu dalam pengembangan pertanian di lahan rawa lebak. *J. Hidrosfir Indonesia* V(3): 1–11.
- Effendy, B.S. 2009. Strategi pengendalian hama terpadu tanaman padi dalam perspektif praktek pertanian yang baik (*Good agricultural practices*). *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(1): 65–78.
- Endriani, Y. Pujiharti, dan N. Mulyanti. 2011. Adaptasi lima varietas unggul padi sawah pada lokasi SL-PTT di Kecamatan Rawa Jitu Selatan, Kabupaten Tulang Bawang. hlm. 255–261. *Dalam* Masganti, Suprpto. A. Prabowo, Y. Pujiharti, R. Asnawi, dan Alviani (Ed.). *Prosiding Seminar Pendampingan Inovasi Pertanian di Provinsi Lampung*. Kerjasama Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Pemerintah Provinsi Lampung, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, dan Perhaptani Provinsi Lampung, Bandar Lampung.
- Guswara, A dan Widyantoro. 2012. Upaya peningkatan hasil padi rawa lebak melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu. hlm. 1185–1196. *Dalam* Abdulrachman, S., B. Kusbiantoro, I. P. Wardana, Z. Susanti, G.R. Pratiwi dan M.J. Mejaya (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2011*. Inovasi

- Teknologi Padi Mengantisipasi Cekaman Lingkungan Biotik dan Abiotik. Sukamandi, 27–28 Juli 2011. Buku III. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang.
- Hertawan, R. dan Y. Nengsih. 2008. Penggunaan benih bermutu untuk meningkatkan produksi menuju ketahanan pangan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 8(3). <http://jurnal.unbari.ac.id/index.php/jurnal/tahun-2008/23-vol-8-no-3-oktober-2008/68-pengembangan-media-dalam-sistem-instruksional> [22 Februari 2016].
- Ikhwan dan A.K. Makarim. 2012. Respons varietas padi terhadap perendaman, pemupukan, dan jarak tanam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 31(2): 93–99.
- Iswari, K. 2012. Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras. *J. Litbang Pert.* 31(2): 58–67.
- Kiswanto, Slameto, Masganti, D. Purwadi, E. Herdiansyah, dan E.M. Jannah. 2010. Optimalisasi pola tanam padi di lahan rawa. *Laporan Akhir. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.* 36 hlm.
- Kiswanto, 2011. Analisis usahatani pola tanam padi di lahan rawa Kabupaten Tulang Bawang. hlm. 224–233. *Dalam* Masganti, R. Asnawi, A. Yani, Y. Pujiharti, A. Prabowo, dan D. Rumbaina (Ed.). *Prosiding Inovasi Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Pemerintah Provinsi Lampung, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, dan Perhimpunan Provinsi Lampung, Bandar Lampung.*
- Kiswanto dan F.Y. Adriyani. 2014. Optimalisasi lahan rawa dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) untuk meningkatkan produktivitas padi. hlm. 1387–1394. *Dalam* Abdulrachman, S., G.R. Pratiwi, A. Ruskandar, B. Nuryanto, N. Usyati, Widyantoro, A. Guswara, P. Sasmita. dan M.J. Mejaya (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional 2013. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang.*
- Mulyanti, N.Y. Pujiharti, dan Endriani, 2012. Pengapuran dan pemberian pupuk kandang pada varietas Dodokan di Sungai Luar, Tulang Bawang. hlm. 173–176. *Dalam* Arsyad, D.M., M. Arfin, A. Dhalimi, E. Ananto, R. Hendayana, dan S. Bustaman (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Buku I. Percepatan Transfer Inovasi Teknologi Spesifik Lokasi untuk Pemberdayaan Petani Mendukung Ketahanan Pangan Nasional, Bogor, 19–20 November 2011. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor.*
- Mustikawati, D.R. 2016. Keragaan agronomi beberapa varietas unggul padi rawa di lahan rawa lebak Lampung Selatan. *Buletin Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi* 3(1): 57–66.
- Pujiharti, Y., D.R. Mustikawati, dan Slameto. 2010. Pengkajian sistem usahatani padi rawa mendukung program peningkatan produksi beras nasional (P2BN). *Laporan Akhir. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.*
- Pujiharti, Y. dan B. Irawan. 2012. Sistem integrasi padi-sapi di Lampung. hlm. 1081–1091. *Dalam* Hendri, J., S.D. Utomo, N. Susanto, D. Asmi, Warsono, dan Subeki (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV. Peran Strategis Sains dan Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV. Peran Strategis Sains dan Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa. Bandar Lampung, 29–30 November 2011. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, Bandar Lampung.*
- Pujiharti, Y. dan N. Mulyanti. 2012. Efisiensi sistem tanam legowo. hlm. 1391–1400. *Dalam* Abdulrachman, S., B. Kusbiantoro, I. P. Wardana, Z. Susanti, G.R. Pratiwi, dan M.J. Mejaya (Ed.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2011. Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Cekaman Lingkungan Biotik dan Abiotik, Sukamandi, 27–28 Juli 2011. Buku III. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang.*
- Pujiharti, Y., N. Wardani, E. Basri, R.W. Arief, dan Zahara. 2015. Model pertanian bioindustri berbasis integrasi padi sapi di Lampung. *Laporan Akhir. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.* 59 hlm.
- Sipayung, S.B. 2010. Dampak variabilitas iklim terhadap produksi pangan di Sumatera. *Jurnal Lapan. Jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_sains/article/viewFile/652/570.* [6 Februari 2016].
- Slameto, Y. Pujiharti, dan Kiswanto. 2009. Evaluasi sistem perbenihan padi mendukung produksi padi pada lahan rawa di Propinsi Lampung. hlm. 530–545. *Dalam* Masganti, Suprpto, A. Prabowo, Y. Pujiharti, R. Asnawi, dan A. Yani (Ed.). *Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Peningkatan Produksi Pertanian Spesifik Lokasi. Kerja sama Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Bandar Lampung.*
- Subagyo, H. 2006. Lahan rawa lebak. hlm. 99–116. *Dalam* Didi Ardi S., U. Kurnia, Mamat H.S, W. Hartati, dan D. Setyorini (Ed.). *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.*
- Sudana, W. 2005. Potensi dan prospek lahan rawa sebagai sumber produksi pertanian. *Analisis Kebijakan Pertanian* 3(2): 141–151.
- Sundari, A.H.A. Yusra, dan Nurliza. 2015. Peran penyuluh pertanian terhadap peningkatan produksi usaha tani di Kabupaten Pontianak. *Journal of Social Economic of Agriculture* 4(1): 26–31.
- Suparwoto, Waluyo, dan Jumakir. 2004. Pengaruh varietas dan metode pemupukan terhadap hasil padi di rawa lebak. *Jurnal Agronomi* 8(1): 21–25.
- Suprihatno, B., A.A. Darajat, Satoto, Suwarno, E. Lubis, Baehaki SE, Sudir, S.D. Indrasari, I.P. Wardana, dan M.J. Mejaya. 2011. *Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang.* 124 hlm.
- Suryana. 2016. Potensi dan peluang pengembangan usaha tani terpadu berbasis kawasan di lahan rawa. *J. Litbang Pert.* 35(2): 57–68.
- Wahid, A.S. 2003. Peningkatan efisiensi pupuk nitrogen pada padi sawah dengan metode bagan warna daun. *J. Litbang Pert.* 22(4): 156–161.
- Waluyo, Suparwoto, dan Sudaryanto. 2008. Fluktuasi genangan air lahan rawa lebak dan manfaatnya bagi bidang pertanian di Ogan Komering Ilir. *J. Hidrosfir Indonesia* 3(2): 57–66.