

## **Optimalisasi Lahan Rawa Lebak Mendukung Produksi Padi di Kabupaten Batanghari Jambi**

### *Lebak Swamp Land Optimization Supports Rice Production in Batanghari Jambi Regency*

**Busyra B Saidi**<sup>1\*)</sup>, Hendri Purnama<sup>1</sup>, Jon Hendri<sup>1</sup>, Firdaus Firdaus<sup>1</sup>, Nur Imdah Minsyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi, Kota Baru Jambi,  
Jambi 36129, Indonesia

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: busyra\_sidi@yahoo.co.id

**Sitasi:** Saidi BB, Purnama H, Hendri J, Firdaus F, Minsyah NI. 2021. Lebak swamp land optimization supports rice production in Batanghari Jambi Regency. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021.* pp. 58-71. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

Lebak swamp land is a swamp that is affected by the presence of inundation with a duration of inundation of more than 3 months and inundation height of more than 50 cm. The potential of lebak swamps for the development of rice farming is very large. The area of lebak swamp land in Batanghari Regency is 4,033 ha. In order to support the Land Optimization Program to increase rice production in Batanghari district, 2,500 ha of lebak swamp land has been established in 7 (seven) sub-districts, 21 villages. The study aims to: (1) provide information about the characteristics, potential, opportunities of lowland swamp land for agricultural development, and (2) provide direction and strategic steps for developing lowland swamp land in Batanghari Regency. The assessment will be carried out from July to August 2021. carried out using a survey method to collect primary data (characteristics of lebak swamp land) and secondary data (other supporting factors that influence the increase in rice production). The results of the study showed that the lowland swamp rice fields in Batanghari Regency were categorized as shallow lowland swamps, with alluvial soil types, namely undeveloped soils, formed from fine, coarse and organic alluvium materials. The results of the evaluation of land suitability for rice plants, the main limiting factors are the availability of oxygen (drainage), nutrient retention and nutrient availability, especially nitrogen, phosphorus and potassium. For this reason, it is necessary to improve irrigation channels and manage land and nutrients (fertilization). The optimization of lebak swamp land management is very likely to be improved by increasing the cropping index (IP) from 100 to 200, introducing new, adaptive varieties, including Inpara3. increase farmers' income.

---

Keywords: optimization, lebak swamp rice field, rice production, Batanghari Jambi

### **ABSTRAK**

Lahan rawa lebak adalah rawa yang dipengaruhi oleh adanya genangan dengan lamanya waktu genangan lebih dari 3 bulan dan tinggi genangan lebih dari 50 cm. Potensi rawa lebak untuk pengembangan pertanian padi sangat besar. Luas lahan rawa lebak di Kabupaten Batanghari 4.033 ha. Dalam rangka mendukung Program Optimalisasi Lahan guna peningkatan produksi padi di kabupaten Batanghari, telah ditetapkan lahan rawa lebak seluas 2.500 ha yang terdapat di 7 (tujuh) kecamatan, 21 Desa. Pengkajian bertujuan untuk: (1) Memberikan informasi tentang karakteristik, potensi, peluang lahan rawa lebak

untuk pengembangan pertanian, dan (2) Memberikan arah dan langkah strategi pengembangan lahan rawa lebak di Kabupaten Batanghari.. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2021. Pengkajian dilaksanakan dengan metoda survey untuk pengumpulan data primer (karakteristik lahan rawa lebak) dan data sekunder (faktor-faktor pendukung lainnya yang berpengaruh terhadap peningkatan produksi padi). Hasil pengkajian diperoleh bahwa lahan sawah rawa lebak di Kabupaten Batanghari dikategorikan sebagai rawa lebak dangkal, dengan jenis tanah Aluvial yaitu tanah-tanah yang belum berkembang, terbentuk dari bahan aluvium halus, kasar dan bahan organik. Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman padi, faktor pembatas utama adalah ketersediaan oksigen (drainase), retensi hara dan ketersediaan hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Untuk itu perlu perbaikan saluran irigasi dan pengelolaan lahan serta hara (pemupukan). Optimalisasi pengelolaan lahan rawa lebak sangat berpeluang untuk ditingkatkan dengan meningkatkan indeks pertanaman (IP) dari 100 menjadi 200, introduksi varietas unggul baru, yang adaptif diantaranya Inpara3.. Pengelolaan lahan dengan Sistem surjan merupakan salah satu usaha untuk melakukan diversifikasi tanaman di lahan rawa lebak dapat meningkatkan pendapatan petani.

---

Kata kunci: optimalisasi, sawah rawa lebak, produksi padi, Batanghari Jambi

## **PENDAHULUAN**

Luas lahan lebak di Indonesia diperkirakan mencapai 13,28 juta ha yang terdiri atas lebak dangkal 4.167 juta ha, lebak tengahan 6.075 juta ha, dan lebak dalam 3.038 juta ha, tersebar di Sumatera, Papua dan Kalimantan. Lahan tersebut belum diusahakan secara maksimal untuk usaha pertanian, lahan lebak dapat dijadikan sebagai salah satu andalan sumber pertumbuhan agribisnis dan ketahanan pangan nasional apabila diterapkan teknologi penataan lahan serta pengolahan lahan dan komoditas pertanian secara terpadu, (Nursyamsi *et al.*, 2014; BBSDLP, 2015a).

Pemanfaatan lahan rawa lebak untuk usaha pertanian merupakan salah satu alternatif yang dapat diambil dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Hal ini dilakukan mengingat selain permintaan akan kebutuhan pangan yang terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, juga karena telah terjadi peralihan fungsi lahan subur yang selama ini digunakan sebagai areal pertanian tanaman pangan dan pelandaian (Kusnadi *et al.*, 2011, Mulyani 2011 dan Haryono 2013).

Selama ini, peranan lahan rawa terhadap ketahanan pangan nasional belum menonjol, sedangkan potensi dan peluang peningkatan produksi pangan nasional melalui pemanfaatan dan optimalisasi pengelolaan lahan rawa sangat besar dan prospektif. Oleh sebab itu reklamasi lahan rawa merupakan langkah strategis dalam mengimbangi penciptaan lahan pertanian (Hutahean *et al.*, 2016; Wakhid dan Syahbuddin, 2018).

Produksi pangan perlu terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus pula bertambah dari waktu ke waktu. Hal ini telah mendorong pemerintah untuk menggali potensi lahan rawa bagi pengembangan pertanian (Haryono *et al.*, 2013). Disisi lain konversi lahan subur untuk pembangunan sektor non pertanian terutama di Jawa yang merupakan sentra produksi berbagai komoditas pertanian. Untuk pengembangan pertanian ke depan lahan suboptimal diantaranya adalah lahan rawa menjadi harapan besar (Mulyani *et al.*, 2011). Provinsi Jambi diperkirakan memiliki lahan rawa yang berpotensi untuk pengembangan pertanian. Dari 151.544 ha lahan sawah di Provinsi Jambi, lahan pasang surut 41.513 ha (27,39%), dan lahan lebak sebesar 28.215 ha (18,61%) sisanya adalah sawah irigasi dan tadah hujan (BPS, 2015).

Lahan rawa lebak terbentuk pada dataran rendah diantara sungai maupun diantara bukit, sehingga kondisi tanahnya biasanya dapat dikategorikan tanah yang subur (Noor, 2007). Rawa disebut sebagai lebak dengan 2 kriteria yaitu terletak jauh dari pantai, dan tergenangi air akibat luapan air sungai dan/atau air hujan yang menggenangi secara periodik atau menerus (PP RI, 2013). Berdasarkan kondisi topografi dengan perbedaan tinggi dan lama genangan, lahan rawa lebak terdiri atas lebak dangkal, yaitu lahan yang tergenangi dengan tinggi muka air < 50 cm selama kurang dari 3 bulan, lebak menengah, yaitu lahan yang tergenangi dengan tinggi muka air 50–100 cm selama 3–6 bulan, dan lebak dalam, yaitu lahan yang tergenangi dengan tinggi muka air > 100 cm selama 6 bulan atau lebih (Subagyo, 2006). Luas lahan rawa lebak diperkirakan mencapai 25,21 juta hektar atau 74 persen dari luas total lahan rawa di Indonesia (Ritung *et al*, 2015).

Lahan rawa lebak mempunyai keunggulan spesifik antara lain dapat diusahakan sebagai lahan pertanian saat El-Nino, sementara agroekosistem lain (sawah irigasi dan tadah hujan) pada kondisi kekeringan (bera). Rawa lebak disebut juga sebagai Tongga Prodi (kantong penyangga produksi padi). Tanaman sayuran di lahan rawa lebak seperti tomat, cabai, terung, mentimun dan sayuran lainnya dapat ditanam diluar musim (off season), sehingga mempunyai harga jual lebih tinggi karena ditempat lain mengalami kekeringan atau puso (Noorinayuwati *et al*, 2010).

Kebutuhan pangan rakyat Indonesia terutama beras diperkirakan meningkat 1–2 persen setiap tahunnya (Haryono *et al.*, 2012). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut Indonesia selama kurun waktu tahun 2000–2015 selalu impor beras sebanyak 15,39 juta ton (Puspitasari *et al.*, 2019). Padahal, potensi lahan rawa lebak di Indonesia masih cukup besar. Menurut Widjaja *et al.*, 1992, dari 13,28 juta ha lahan rawa, seluas 10,18 juta ha berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian. Inovasi teknologi untuk lahan rawa sudah tersedia dan siap diterapkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta tanaman (Simatupang dan Masganti, 2020).

Berbagai teknologi unggulan di lahan rawa telah banyak dihasilkan dari penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Pertanian Lahan rawa (Balittra 2011) dan berbagai lembaga penelitian lainnya serta perguruan tinggi. 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. Peningkatan produksi melalui peningkatan IP dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi pengelolaan air dengan sistem surjan (Djamhari, 2009). Dengan sistem surjan, IP dapat ditingkatkan dari 100% menjadi 300% dengan pola tanam setahun padi-padi-palawija..

Optimasi lahan rawa mengacu pada pengertian optimalisasi pada permentan nomor 40.1/Permentan/RC.010/10/2018, yaitu usaha meningkatkan Indeks Pertanaman dan/atau produktivitas melalui kegiatan penataan sistem tata air dan penataan lahan pada lahan yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat/petani (Dirjen PSP, 2019). Optimasi lahan rawa merupakan kegiatan yang difokuskan pada kegiatan: a) Rehabilitasi dan atau penyempurnaan infrastruktur pintu–pintu air irigasi di tersier maupun sub tersier, penguatan pematang/tanggul, drainase, tabat dan surjan dan lain-lain b) rehabilitasi dan penataan infrastruktur lahan sawah sesuai tipologi lahan c) perbaikan/peningkatan kesuburan lahan rawa dan d) penerapan teknologi budidaya padi sesuai tipologi lahan.

Berdasarkan permasalahan pada pengembangan pertanian pada lahan rawa lebak, maka teknologi budi daya yang diterapkan pada pengembangan lahan rawa lebak bersifat spesifik lokasi dan ditentukan oleh karakteristik biofisik lahan serta kondisi sosial ekonomi petani. Teknologi inovasi terkait dengan dinamika genangan dan kekeringan antara lain: 1) penggunaan kalender tanam (katam) rawa, 2) pengelolaan air, 3) penataan lahan dan pola tanam (teknologi surjan), 4) penggunaan varietas toleran rendaman dan toleran kekeringan,

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN: 978-623-399-012-7*

*Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*

dan 5) penyiapan lahan. Sedangkan untuk peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui ameliorasi dan pemupukan, dan 8) pengendalian hama dan penyakit, melalui sanitasi lingkungan dan pengendalian terpadu (PHT) berdasarkan ambang ekonomi.

Tujuan pengkajian ini: (1) Memberikan informasi tentang karakteristik, potensi, peluang lahan rawa lebak untuk pengembangan pertanian, dan (2) Memberikan arah dan langkah strategi pengembangan lahan rawa lebak di Kabupaten Batanghari melalui penerapan teknologi pengelolaan lahan dan air.

## **BAHAN DAN METODE**

Survei Identifikasi karakteristik lahan rawa lebak di kabupaten Batanghari dilaksanakan pada 7 kecamatan terdiri dari 21 desa dengan total hamparan 2.500 ha. Daerah survei pada umumnya terletak di bagian kiri dan kanan sungai Batanghari dan sungai-sungai kecil lainnya. Rawa lebak tersebut dikategorikan sebagai rawa lebak dangkal. Pelaksanaan survei berlangsung dari tanggal 25 Mei sampai 4 Juni 2021.

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan uji tanah di Laboratorium. Identifikasi lahan sawah dilakukan dengan pengamatan lapang (kondisi genangan, sifat-sifat morfologi tanah). Pada masing-masing tipologi lahan diambil sampel tanah komposit. Sampel tanah komposit yang telah diambil di lapangan, selanjutnya dianalisis sifat-sifat kimianya di Laboratorium yang Tanah dan Tanaman BPTP Jambi dengan Perangkat Uji Tanah Rawa (PUTR) (Balittanah, 2012) meliputi nitrogen, posfor, kalium, pH tanah, dan kebutuhan kapur. Dari hasil analisis tanah ditetapkan rekomendasi pupuk berdasarkan status hara tanah.

Pengumpulan data primer diambil dari hasil analisis tanah di laboratorium dan pengumpulan data sekunder diambil dari Dinas Pertanian Kabupaten Batanghari dan Informasi dari Petugas Pertanian Lapang (PPL) di setiap kecamatan serta dari Kabupaten Batanghari Dalam Angka (2020).

Peralatan yang digunakan saat pengambilan contoh tanah adalah bor tanah, cangkul atau sekop, ember, kantong plastik, tali, spidol, dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan adalah larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Selain itu, peralatan yang digunakan untuk menguji status hara tanah (kandungan unsur Nitrogen, Phosphor, Kalium dan pH tanah) dengan menggunakan perangkat uji tanah rawa (PUTR) versi 1.0 serta Bagan Warna Daun (BWD) untuk menentukan kebutuhan pupuk nitrogen tambahan atau susulan (Balittanah, 2012).

Rekomendasi Pupuk N, P, dan K Spesifik Lokasi untuk Tanaman Padi sawah berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 01/Kpts/SR.130/1/ 2006 dan Permentan No.40/Permentan/OT.140/4/2007 (Balitbangtan, 2020a).

## **HASIL**

### **Letak Geografis dan Jenis Tanah**

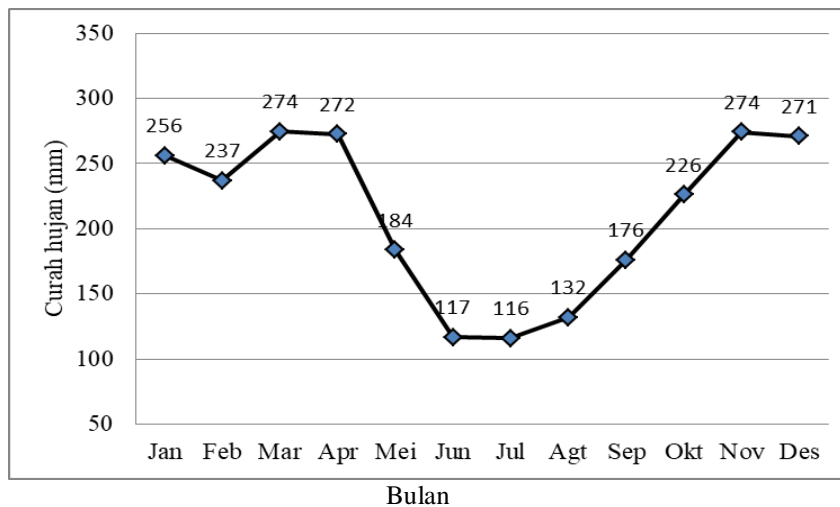
Kabupaten Batang Hari dilintasi garis khatulistiwa dan terletak pada 1°23'- 2°23' Lintang Selatan dan 102°29'-103°28' Bujur Timur. Berbatasan di timur dengan Kabupaten Muaro Jambi; di barat dengan Kabupaten Tebo; di utara dengan Kabupaten Tebo, Kabupaten Muaro Jambi, Kabupaten Tanjung Jabung Barat; di selatan dengan Provinsi Sumatera Selatan, Kabupaten Sarolangun dan Kabupaten Muaro Jambi (Balitbangtan, 2016a). Luas wilayah kabupaten Batanghari 546,568 ha (Busyra *et al*, 2015).

Hasil identifikasi peta tanah dan verifikasi lapang menunjukkan tanah-tanah yang dijumpai di kabupaten Batanghari menurut Klasifikasi Tanah Nasional (Subardja *et al*. 2016) terdiri atas 6 jenis yaitu Aluvial, Kambisol, Gleisol, Nitosol, Podsolik dan Oksisol.. Pada landform jalur aliran sungai umumnya terdapat jenis tanah Aluvial yaitu tanah-tanah

yang belum berkembang, dicirikan oleh susunan horizon A-C. Tanah-tanah ini terbentuk dari bahan aluvium halus, kasar dan bahan organik. Pada tingkat macam tanah Aluvial di daerah ini menurunkan *Aluvial Fulvik dan Aluvial Gleik* (BBSDLP, 2016).

Topografi dan Iklim.

Secara umum kabupaten Batanghari berada pada hamparan wilayah dataran rendah dengan ketinggian tempat 11-500 m dpl. Agroekosistem dominan adalah lahan kering. Sebagian besar wilayah Kabupaten Batang hari tergolong iklim basah dengan curah hujan tahunan >2.000 mm. Jumlah bulan basah (curah hujan >200 mm) 5 bulan dan bulan kering (curah hujan <100 mm) 3 bulan. Temperatur rata-rata berkisar 26°C-31°C, suhu maksimum 33°C yaitu pada bulan April dan suhu minimum 23°C yaitu pada bulan Maret. Pola curah hujan di kabupaten Batanghari seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola curah hujan di kabupaten Batanghari

Berdasarkan penyebaran rata-rata curah hujan bulanannya, Batanghari mempunyai pola hujan tergolong A menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata antara curah hujan di musim hujan dengan curah hujan di musim kemarau (Gambar 1), terlihat bahwa puncak hujan terjadi pada bulan November-April, dan terendah terjadi pada bulan Juni-Juli.

### **Kesesuaian Lahan Padi Rawa Lebak**

Berdasarkan kondisi tanah dan agroklimat, di kabupaten Batanghari terdapat seluas 42.315 ha lahan rawa lebak yang sesuai marginal untuk tanaman padi. Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman padi sawah rawa lebak menunjukkan bahwa terdapat satu jenis faktor pembatas, yaitu: ketersediaan hara N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total, dan K<sub>2</sub>O total yang rendah. Karena itu, teknologi yang perlu dipersiapkan jika tanaman padi akan ditanam adalah pemupukan lengkap untuk meningkatkan ketersediaan hara (Balitbangtan, 2016a). Lahan rawa lebak yang terluas terdapat di kecamatan Pamayung (14.711 ha), kemudian diikuti oleh kecamatan Muara Bulian (7.562 ha), Bathin XXIV (6.625 ha), Muara Tembesi (5.492 ha), selebihnya terdapat di kecamatan Maro Sebo Ulu, Maro Sebo Ilir dan Mersam.

### **Status Hara Tanah Sawah Rawa Lebak di Kabupaten Batanghari**

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.

Tanah-tanah di lokasi pengkajian terutama pada landform jalur aliran sungai berkembang dari endapan liat dan pasir. Tanah sangat dalam, drainase agak cepat dan tekstur agak kasar, reaksi tanah masam (pH H<sub>2</sub>O 5,50), kapasitas tukar kation (KTK) sedang (18,98 cmolc/kg) dan kejenuhan basa (KB) sangat rendah (19%). Kandungan C organik sangat rendah (0,96%), dan N total rendah (0,11%). P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sangat sangat rendah (13,10 cmolc/kg) dan K<sub>2</sub>O total rendah (11,57 mg/100 g).

Hasil analisis tanah dengan Perangkat Uji Tanah Rawa (PUTR) (Balittanah, 2012) pada lahan sawah rawa lebak di 7 kecamatan, terlihat bahwa umumnya status hara nitrogen, fosfor, dan kalium bervariasi dari rendah sampai sedang, pH tanah berkisar antara 3-4 (masam). Berdasarkan data tersebut maka diperlukan pembuatan rekomendasi pemupukan spesifik lokasi untuk padi sawah lahan rawa lebak di kabupaten Batanghari.

### **Varietas Padi pada Lahan Rawa Lebak**

Di lahan rawa lebak kabupaten Batanghari terdapat beragam varietas padi lokal. Petani masih menanam padi varietas lokal umur dalam, potensi hasil rendah, di antaranya: Kuning betung, Karya, Gadis Jambi, Kuning kerinci, Padi layap, Rimbun daundan lain-lain yang umurnya panjang sekitar 6 bulan. Penggunaan varietas-varietas ini dikarenakan antara lain: benih mudah diperoleh, rasa nasi disenangi (pera), hasil panen mudah dipasarkan dan harga jual lebih tinggi, sangat toleran dengan kondisi rawa.

Pada saat ini petani di kabupaten Batanghari telah mengenal varietas unggul baru, terutama untuk lahan rawa yaitu Inpara 3, tetapi baru sekitar 50% yang menggunakan varietas Inpara 3. Disamping itu petani di daerah ini telah mengenal varietas Ciherang, namun karena rentan terhadap serangan Blast maka petani tidak menanam varietas tersebut.

Pada saat ini sudah banyak varietas unggul baru (VUB) yang toleran cekaman lingkungan (kemasaman tinggi dan efek keracunan Fe dan Al serta serangan hama dan penyakit), tahan rendaman, potensi hasil tinggi, umur genjah dan lebih tahan hama penyakit seperti Inpara 1, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4, Inpara 5 dan Inpara 6 (Balitbangtan, 2020b).

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa produksi padi VUB Inpara3 6,85 ton/ha GKP pada lahan rawa lebak di kabupaten Batanghari. Dengan penerapan budidaya mina padi dengan pendekatan PTT padi pendapatan yang diperoleh sebesar Rp. 14.110.000,- (B/C Ratio 1,1) dan non PTT memperoleh pendapatan sebesar Rp. 2.485.000,-. (B/C Ratio 0,4) (Bobihoe *et al.*, 2015).

### **Tata Air Lahan Rawa Lebak**

Genangan air yang melimpah merupakan ciri khas lahan lebak. Air yang menggenang tersebut bukan merupakan air pasang, melainkan berasal dari limpasan air permukaan di wilayah tersebut dan wilayah sekitarnya karena tofo grafi tanahnya lebih rendah. Kondisi genangan air dipengaruhi oleh curah hujan, dengan lama genangan sekitar 6 bulan akibat adanya cekungan yang dalam.

Lahan rawa lebak di kabupaten Batanghari umumnya belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk usaha tani padi secara optimal karena adanya berbagai masalah diantaranya jaringan tata air belum optimal, tipologi lahan, khususnya terkait dengan kondisi tata air (tinggi dan lama genangan), serta hubungannya dengan pengelolaan air di lahan per-tanaman. Tipologi lahan atau ketinggian genangan dan hidrotopografi lahan merupakan salah satu karakteristik yang memegang peranan penting dalam pengembangan pertanian di lahan rawa lebak.

Masalah air juga menjadi kendala di lahan rawa lebak di kabupaten Batanghari, terutama pada lebak dangkal. Melalui Program Optimalisasi Lahan Rawa maka Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian, dalam hal ini Direktorat Perluasan dan

Perlindungan Lahan melaksanakan upaya optimasi lahan rawa. Optimasi lahan rawa difokuskan pada kegiatan: a) Rehabilitasi dan atau penyempurnaan infrastruktur pintu–pintu air irigasi di tersier maupun sub tersier, penguatan pematang/tanggul, drainase, tabat dan surjan dan lain-lain b) rehabilitasi dan penataan infrastruktur lahan sawah sesuai tipologi lahan c) perbaikan/peningkatan kesuburan lahan rawa dan d) penerapan teknologi budidaya padi sesuai tipologi lahan (Dirjen PSP, 2019).

## **PEMBAHASAN**

### **Iklm**

Iklm merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur iklm yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman adalah curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, radiasi matahari dan kecepatan angin. Diantara unsur-unsur iklm tersebut curah hujan merupakan unsur iklm paling dominan. Curah hujan digunakan sebagai salah satu kriteria untuk menetapkan keadaan iklm suatu daerah dalam hubungannya dengan kesesuaian dan persyaratan tumbuh tanaman.

Zonasi iklm suatu wilayah didasarkan pada jumlah bulan basah dan bulan kering. Bulan basah adalah bulan dengan curah hujan >200 mm/bulan dan bulan kering adalah bulan dengan curah hujan < 100 mm/bulan (Oldeman *et al.*, 1978). Berdasarkan kriteria tersebut, maka Batanghari memiliki zona iklm tergolong B1 dan C1, karena mempunyai bulan basah masing-masing 7 dan 6 bulan tanpa bulan kering.

Zona B1 memberikan gambaran bahwa bulan basah terjadi selama 7-9 bulan berturut-turut dan tanpa bulan kering, sedangkan pada zona C1 bulan basah terjadi selama 5-6 bulan berturut-turut dan tanpa bulan kering (Oldeman *et al.* 1978). Di kabupaten Batanghari, pada zona B1 dan C1 bulan basah terjadi masing-masing selama 7 dan 6 bulan dengan tanpa bulan kering. Zona B1 menyebar di Muara Bulian, Muara Tembesi, Mersam dan Bajubang, sedangkan zona C1 terdapat di Pelayung. Lebih lanjut dijelaskan Oldeman *et al.* (1978) bahwa curah hujan 200 mm atau lebih per bulan dapat ditanami padi sawah. Untuk palawija dapat diusahakan pada curah hujan 100 mm atau lebih. Berdasarkan kriteria tersebut, pada zona B1 padi sawah dapat diusahakan 2 kali setahun, sedangkan pada zona C1 dapat diusahakan 1-2 kali setahun dengan penambahan air irigasi untuk mencukupi kekurangan air dari curah hujan. Tanaman palawija dapat diusahakan sepanjang tahun (Gambar 1).

### **Status Hara Tanah**

Untuk menentukan rekomendasi pemupukan berdasarkan status hara tanah, telah dilakukan analisis tanah dengan menggunakan perangkat uji tanah rawa (PUTR), hasil pengujian diperoleh bahwa umunya kandungan nitrogen, posfor dan kalium berkisar antara rendah sampai sedang, pH 3-4 (masam). Dengan kondisi status hara yang rendah sampai sedang, dan pH tanah masam, maka untuk peningkatan produksi padi diperlukan penambahan pupuk sesuai kebutuhan tanaman dan pemberian kapur untuk meningkatkan pH dan ketersediaan hara untuk tanaman.

Rekomendasi pupuk nitrogen, Fosfor dan Kalium berdasarkan status hara tanah sawah serta kebutuhan kapur (Tabel 1). Berdasarkan pH tanah lahan rawa umumnya antara 3-4, maka diperlukan kapur 2,5 ton/ha.

Tabel 1. Rekomendasi pemupukan N, P dan K berdasarkan status hara tanah

Status Hara	Rekomendasi Pemupukan N, P dan K berdasarkan status hara (kg/ha)			
	Urea	Sp-36	Tanpa pengembalian Jerami	KCI Pengembalian Jerami 2,5 t/ha
Rendah	300	150	150	125
Sedang	200	100	100	75
Tinggi	100	50	50	25

### **Pola tanam**

Berdasarkan distribusi curah hujan bulanan di Kabupaten Batanghari dan dibandingkan dengan kriteria penentuan nilai Q yang dikemukakan oleh Schmidt dan Ferguson (1951) bahwa semua wilayah Batanghari mempunyai tipe iklim tergolong A dengan nilai  $Q < 14,3\%$ . Kabupaten ini mempunyai bulan basah (curah hujan  $> 100$  mm/bulan) rata-rata selama 12 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa kabupaten Batanghari merupakan wilayah yang sangat basah.

Perencanaan pola tanam dapat direncanakan sesuai dengan jenis serta varietas tanaman dan umur tanaman. Siklus dan urutan penanaman didalam pelaksanaannya harus disesuaikan dengan kondisi iklim. Pola tanam sebagai suatu kegiatan pengelolaan lahan secara intensif pada sebidang lahan dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang optimum dapat dilakukan dengan mengatur pola pertanaman. Pola tanam adalah suatu susunan tata letak dan tata urutan tanaman pada sebidang lahan selama periode tertentu, termasuk pengolahan lahan dan bera. Berdasarkan analisis potensi masa tanam, maka pola tanam yang dapat diterapkan di wilayah Kabupaten Batanghari, adalah:

1. Di Muara Bulian, Muara Tembesi, Mersam dan Bajubang, tanaman padi sawah dapat diusahakan 2 kali dalam setahun, yaitu awal musim hujan (September) sampai awal musim kemarau (Mei). Untuk tanaman palawija dapat diusahakan sepanjang tahun (3 kali dalam setahun). Pola tanam yang dapat diterapkan adalah padi-padi-palawija.
2. Di Pelayung, tanaman padi sawah dapat dilakukan 1-2 kali dalam setahun, yaitu awal musim hujan (September) sampai awal musim kemarau (Mei). Untuk tanaman palawija dapat dilakukan 2-3 kali setahun. Pola tanam yang dapat diterapkan adalah padi-padi/palawija palawija/bera.

### **Varietas Unggul Baru Padi Rawa Lebak**

Penggunaan varietas unggul spesifik lokasi pada lahan rawa lebak merupakan salah satu titik ungu dalam meningkatkan produksi padi. Hasil pengkajian pada lahan rawa lebak menunjukkan varietas Inpara 3 mampu memberi hasil masing masing 55,6% dan 57,7% dibandingkan dengan varietas Ciherang pada musim kemarau (Kiswanto dan Adriyani 2014).

Salah satu inovasi teknologi yang diandalkan dalam peningkatan produktivitas padi adalah varietas unggul berdaya hasil tinggi. Sejak era Revolusi Hijau pada tahun 70-an hingga saat ini, varietas unggul merupakan teknologi yang dominan peranannya dalam peningkatan produksi padi dunia (Las 2004). Menurut Hasanuddin (2005), sumbangan peningkatan produktivitas varietas unggul baru terhadap produksi padi nasional cukup besar, sekitar 56%. Menurut Fagi *et al.* (2001), kontribusi interaksi antara air irigasi, varietas unggul baru, dan pemupukan terhadap laju kenaikan produksi padi mencapai 75%.



Optimalisasi lahan rawa juga tidak terlepas dari penggunaan varietas unggul baru (VUB) padi yang adaptif untuk rawa, dipadukan dengan teknologi budidaya yang tepat. Sebanyak 35 varietas padi unggul adaptif lahan rawa pasang surut dan rawa lebak dengan berbagai sifat keunggulan termasuk yang banyak dikembangkan antara lain inbrida padi rawa (Inpara) yaitu Inpara 2, Inpara 3, Inpara 8 dan Inpara 9, dan padi sawah irigasi/tadah hujan yang juga ditanam varietas adalah Inpara 32, Inpara 40 dan Inpara 42 Agritan (Balitbangtan, 2020 b).

Penggunaan Varietas Unggul Baru (VUB) baik pada padi sawah irigasi maupun sawah rawa lebak menjadi salah satu komponen paket teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas. VUB Inhibrida Padi Rawa atau yang dikenal sebagai VUB Inpara merupakan varietas padi yang dilepas untuk adaptasi di lahan rawa. Produktivitas rata-rata VUB Inpara berkisar antara 4,1-5,1 ton GKG/ha (Koesrini dan Nursyamsi, 2012).

Balitbangtan telah menghasilkan varietas padi adaptif untuk lahan rawa, yaitu varietas Inpara, dan sampai tahun 2010 telah dilepas tujuh varietas Inpara. Varietas Inpara 1, 2, 3, 6, dan 7 dirakit dari hasil persilangan galur atau varietas yang memiliki sifat unggul, sedangkan varietas Inpara 4 dan Inpara 5 adalah hasil introduksi dari International Research Rice Institute (IRRI) yang memiliki adaptabilitas baik di lahan rawa (Hairmansis *et al.*, 2012). Potensi hasil varietas Inpara rata-rata di atas 5 t/ha, sehingga cukup prospektif dikembangkan di lahan rawa

Hasil Pengkajian pada lahan rawa lebak di Desa Rantau Kapas Tuo kecamatan Tembesi diperoleh produktivitas varietas Inpara 3 berkisar 6,5–7,10 ton/ha, sedangkan varietas lokal setempat hasil antarab 3,0 sampai 4,0 ton/ha. Disamping produksi padi, juga diperoleh hasil ikan pada tanaman mina padi yaitu 270 kg dengan jumlah ikan 6–7 ekor/kg (BPTP Jambi, 2012). Hasil Uji adaptasi varietas padi pada lahan rawa lebak di Batanghari diperoleh bahwa produksi Inpara 1 5,3 ton/ha, Inpara3 5,90 ton/ha dan Inpara 5 5,3 ton/ha (Endrizal *et al.*, 2012).

### **Kalender Tanam Rawa**

Salah satu masalah pertanaman padi di lahan rawa lebak adalah sulitnya menentukan saat tanam yang tepat, akibat awal musim hujan (datangnya genangan air rawa) maupun akhir musim hujan (air rawa surut) yang selalu berubah-ubah hampir setiap tahunnya. Saat ini pergeseran waktu tanam berubah sangat dinamik di tengah perubahan iklim yang tidak menentu (Runtunuwu *et al.*, 2013). Oleh karena itu, analisis tentang waktu tanam menjadi sangat penting untuk dilakukan, termasuk waktu tanam padi di sawah lahan rawa lebak

Untuk mengantisipasi hal tersebut petani sejak dahulu mengandalkan kearifan lokal dan pengalaman mereka melihat tanda-tanda biologis (perilaku binatang) maupun astronomi (bintang), namun akibat perubahan iklim pengalaman tersebut tidak dapat diandalkan sepenuhnya. Dalam sepuluh tahun terakhir ini dampak perubahan iklim global semakin nyata antara lain meningkatnya siklus kejadian kekeringan (El Nino) dan banjir (La Nina) yang terjadi antara 5-7 tahun menjadi 2-3 tahun dan semakin luas areal yang kena dampaknya. Kejadian ini akan berdampak terhadap penetapan awal musim tanam yang tepat. Saat ini keberhasilan pertanaman padi bisa ditingkatkan dengan memanfaatkan informasi iklim yang telah dikemas sebagai Kalender Tanam Rawa (Katam Rawa) (Nursyamsi *et al.*, 2014). Katam Rawa adalah perangkat lunak (software) untuk memprediksi awal musim tanam padi, kebutuhan pupuk dan benih (pemilihan varietas) serta serangan organisme pengganggu tanaman di lahan rawa. Katam Rawa dapat diakses melalui website Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (<http://www.balitbangtan.go.id>). Katam Rawa dibuat untuk mengantisipasi perubahan iklim.

Kontribusi padi dari lahan rawa jauh lebih rendah dari potensinya karena masyarakat petani memandang padi sebagai komoditas kulturis yang ditanam menurut kebiasaan atau adat istiadat para nenek moyang pendahulunya. Hampir 90% dari luas sawah pada lahan rawa saat ini atau sekitar 1,05 juta hektar mempunyai indeks pertanaman (IP) 100 dan produktivitas 4-5 ton GKG/ha sehingga diperkirakan baru menyumbang terhadap produksi beras nasional berkisar 4-5 juta ton GKG/tahun. Pemerintah telah memberi bantuan prasarana dan sarana produksi untuk peningkatan produksi padi di lahan rawa (Subagyo *et al.*, 2006).

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 (Djamhari 2009). Dengan sistem surjan, IP dapat ditingkatkan dari 100% menjadi 300% dengan pola tanam setahun padi-padi-palawija (Sihombing dan Purnamayani, 2020).

### **Pengelolaan Lahan Sistem Surjan**

Sistem surjan (*alternating bed system*) adalah salah satu usaha penataan lahan untuk melakukan diversifikasi tanaman di lahan rawa lebak, atau salah satu sistem pertanaman campuran yang dicirikan oleh perbedaan tinggi permukaan bidang tanam pada suatu luasan lahan. Perbedaan ketinggian ini minimal 50 cm. Bidang tanam ini dibuat memanjang sehingga dari atas akan tampak seperti garis-garis (strip) berselangseling, karena masing-masing bidang tanam yang berbeda tingginya ditanami oleh komoditi tanaman yang berbeda. Pola tanam pada bagian guludan surjan adalah palawija/hortikultura dan bagian tabukan adalah padi (Ar-Riza dan Jumberi, 2008).

Sistem surjan merupakan suatu cara atau sikap perilaku adaptasi dari petani dalam mengatasi masalah yang muncul dalam bercocok tanam di lahan rawa. Misalnya adanya genangan sehingga menyebabkan bibit yang ditanam sering merana bahkan mati akibat terendam atau kebasahan, khususnya dalam budidaya tanaman lahan kering (dryland crop) seperti palawija dan hortikultura; munculnya kemasaman akibat tereksposnya lapisan pirit atau dekomposisi bahan gambut secara anaerob; munculnya keracunan besi akibat dinamika pasang dan surut; atau keracunan aluminium akibat kekeringan (Nursyamsi *et al.*, 2014).

Hasil penelitian Balitra bahwa penerapan sistem surjan seluas 1 ha dengan komoditas padi dan sayuran memberikan pendapatan petani sebesar Rp.9.356.625./ha (Dakhyar *et al.*, 2012). Hasil Penelitian Jumakir dan Endrizal (2014) Berdasarkan hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa pendapatan diperoleh dari usahatani padi varietas Inpara 3 sebesar Rp. 4.780.000, kacang panjang Rp. 869.000, terong Rp 290.000 dan cabai Rp 975.000. Pengusahaan komoditas padi, kacang panjang dan terong cukup efisien, ditunjukkan dengan nilai R/C > 1. Usahatani sistem surjan dengan pola padi + sayuran seluas 1 ha diperoleh penerimaan sebesar Rp 15.284.000 dan pendapatan sebesar Rp 6.914.000/ha. Sedangkan petani pembanding dengan produksi padi 3000 kg/ha diperoleh penerimaan sebesar Rp 7.500.000. Biaya usahatani padi yaitu Rp 3.620.000 terdiri dari biaya saprodi Rp 550.000 dan tenaga kerja Rp 3.070.000. Pendapatan petani pembanding adalah Rp 3.880.000 dengan R/C ratio 2,07

Kegiatan optimalisasi lahan dengan sistem surjan di Provinsi Jambi dilaksanakan di Desa Rantau Kapas Mudo Kecamatan Muara Tembesi Provinsi Jambi pada tahun 2014. Pengkajian ini dilaksanakan dengan penerapan teknologi usahatani berbasis padi dengan menggunakan sistem surjan. Hasil pengkajian optimalisasi lahan rawa lebak dengan penerapan sistem surjan melalui pendekatan PTT padi meliputi komponen teknologi diantaranya pengolahan tanah, varietas unggul Inpara 3, sistem tanam jajar legowo 4:1,

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN: 978-623-399-012-7*

*Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*

pemupukan, pemberian pupuk organik/dolomit, dan PHT menunjukkan bahwa penerapan teknologi penataan lahan sistem surjan untuk usahatani berbasis padi diperoleh hasil 5,17 t/ha, dan tanaman sayuran di antaranya kacang panjang 6,225 t/ha, terong 3,5 t/ha dan cabai 1,4 t/ha. Pendapatan usahatani sistem surjan dengan luas 1 ha adalah Rp. 6.914.000/ha (BPTP, 2014).

## KESIMPULAN

- Hasil identifikasi lahan sawah rawa lebak di Kabupaten Batanghari seluruhnya dapat memenuhi kriteria dikatakan sebagai lahan sawah rawa lebak dangkal, dimana lama genangan banjir umumnya kurang dari 3 bulan, dengan tinggi genangan kurang dari 50 cm.
- Hasil identifikasi di lapang menunjukkan tanah-tanah yang dijumpai di kabupaten Batanghari Aluvial, Kambisol, Gleisol, Nitosol, Podsolik dan Oksisol.. Pada landform jalur aliran sungai umumnya terdapat jenis tanah Aluvial yaitu tanah-tanah yang belum berkembang, Tanah-tanah ini terbentuk dari bahan aluvium halus, kasar dan bahan organik. Pada tingkat macam tanah Aluvial di daerah ini menurunkan *Aluvial Fulvik* dan *Aluvial Gleik*.
- Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman padi sawah rawa lebak di kabupaten Batanghari menunjukkan bahwa faktor pembatas untuk pengembangan padi adalah ketersediaan oksigen (drainase), retensi hara dan ketersediaan hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Untuk itu perlu perbaikan saluran irigasi dan pengelolaan lahan serta hara (pemupukan).
- Optimalisasi pengelolaan lahan rawa lebak di Kabupaten Batanghari sangat berpeluang untuk ditingkatkan dengan meningkatkan indeks pertanaman (IP), introduksi varietas unggul baru yang telah beradaptasi dengan baik sesuai musim dan kondisi tergenang dan pemupukan spesifik lokasi. Pengelolaan lahan dengan menerapkan Sistem surjan pada lahan rawa lebak merupakan salah satu usaha untuk melakukan diversifikasi tanaman di lahan rawa lebak dapat meningkatkan pendapatan petani.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada seluruh penulis yang telah membantu pada terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ar-Riza, Jumberi A. 2008. Padi lahan rawa lebak dan peranannya dalam sistem produksi padi nasional. Dalam A.A Drajat, *et al.* (eds.). Inovasi Teknologi Padi Untuk Mempertahankan Swasembada dan Mendorong Ekspor Beras. Buku 2. Jakarta. 2010. LIPI Press. 643 hal.
- BALITBANGTAN (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2016a. Atlas Peta Kesesuaian Lahan dan Arah Komoditas Pertanian Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi Skala 1:50.000.
- BALITBANGTAN (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2016b. Atlas Peta Tanah Semi Detil Skala 1:50.000 Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi.
- BALITBANGTAN (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2020a. Rekomendasi Pupuk N, P, Dan K Spesifik Lokasi Untuk Tanaman Padi, Jagung dan Kedelai Pada

- Lahan Sawah (Per Kecamatan) Buku I: PADI. Edt. Husnain *et al.* Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- BALITBANGTAN (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2020b. Deskripsi Varietas Unggul Padi. Penyusun: Sasmita P, Suprihanto Yudhistira Nugraha Idrus Hasmi Satoto Indrastuti Apri Rumanti Zuziana Susanti Bram Kusbiantoro Rahmini Aris Hairmansis Trias Sitaresmi Suharna Mutya Norvyani dan Diah Arismiyati. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian.
- Balittanah (Balai Penelitian Tanah). 2012. Petunjuk Penggunaan Perangkat Uji Tanah Rawa. Versi 1.0. Balai Penelitian Tanah. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Balittra (Balai Penelitian Lahan Rawa), 2011. ½ Abad (1961–2011) Balittra “Rawa Lumbung Pangan Menghadapi Perubahan Iklim”. Balittra. Banjarbaru
- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian). 2015a. Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran dan Potensi Ketersediaan. Laporan Teknis 1/ BBSDLP/2014. Cetakan 2018. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. 100 hlm..
- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2015b. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi ketiga Bahasa Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Kementerian Pertanian, Bogor. 663 hlm.
- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2016. Paket Rekomendasi Pengelolaan Lahan untuk Pengembangan dan Peningkatan Produksi Komoditas Pertanian Strategis Berbasis Agroekosistem dan Kesesuaian Lahan, Kabupaten Batang Hari, Jambi. Penyusun: Edi Husen... [*et al.*]. Bogor. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Bobihoe J, Asni N, Endrizal. 2015. Kajian Teknologi Mina Padi di Rawa Lebak di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 4(1): 47-56.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2015. Statistik Indonesia 2015. Badan Pusat Stistik, Jakarta. 710 hlm.
- Busyra BS, Purnama H, Minsyah N, Hendri, Salwati, Rustanhadi. 2015. Pewilayahan Komoditas Pertanian Berdasarkan Zona Agroekologi (AEZ) Skala 1:50.000 Kabupaten Batang Hari, Muaro Jambi dan Kota Jambi Provinsi Jambi. Laporan Akhir Tahun 2015. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Dakhyyar N, Rina Y, Ar-Riza I, Saragih S. 2012. Penerapan Sistem Surjan untuk Mendukung Diversifikasi dan Peningkatan Pendapatan di Lahan Pasang Surut. (Desa Lagan Ulu Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi). Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Badan Litbang Pertanian.
- Dirjen PSP (Direktorat Jenderal Sarana dan Prasarana Pertanian). 2019. Pedoman Teknis Optimasi Lahan Rawa Mendukung Kegiatan Serasi Ta 2019 Direktorat Perluasan dan Perlindungan Lahan. Kementerian Pertanian.
- Djamhari S. 2009. Penerapan teknologi pengelolaan air di rawa lebak sebagai usaha peningkatan indeks tanam di Kabupaten Muara Enim. *J. Hidrosfir Indonesia*. 4(1): 23-28.
- Endrizal, Jumakir, Julistia B. 2012. Adaptasi beberapa varietas unggul baru (Vub) padi di lahan rawa lebak kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2015, Palembang 8-9 Oktober 2015. p. 752-761.
- Fagi AM, Abdullah B, Kartaatmadja S. 2001. Peranan padi Indonesia dalam pengembangan padi unggul. Prosiding Budaya Padi. Surakarta, Nopember 2001.

- Hairmansis A, Supartopo, Kustianto B, Suwarno, Pane H. 2012. Perakitan dan pengembangan varietas unggul baru padi toleran rendaman air Inpara 4 dan Inpara 5 untuk daerah rawan banjir. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31: 1–7.
- Haryono. 2013. Lahan Rawa: Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia. IAARD Press. Jakarta. 141 hlm.
- Haryono, M. Noor, H. Syahbuddin, dan M. Sarwani. 2012. Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan. IAARD Press. Jakarta.
- Hasanuddin A. 2005. Peranan proses sosialisasi terhadap adopsi varietas unggul padi tipe baru dan pengelolaannya. Lokakarya Pemuliaan Partisipatif dan Pengembangan Varietas Unggul Tipe Baru (VUTB). Sukamandi 2005.
- Hutahean L, Eko Ananto E, Raharjo B. 2016. Pengembangan teknologi pertanian lahan rawa pasang surut dalam mendukung peningkatan produksi pangan: kasus di Sumatera Selatan.
- Subagyo. 2006. Kebijakan dan pengelolaan air dalam pengembangan lahan rawa lebak. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Rawa Lebak Terpadu, 28-29 Juli 2006. Balittra. Banjarbaru. Hlm: 9-20.
- Jumakir, Endrizal. 2014. Optimalisasi lahan dengan sistem surjan melalui diversifikasi tanaman pada lahan rawa lebak provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17 (1):26-32.
- Kusnadi N, Tinaprillia N, Susilowati SH, Purwoto A. 2011. Analisis efisiensi usahatani padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia. *Jurnal Agroekonomi*. 29 (1): 25 – 48.
- Las I. 2004. Perkembangan varietas dalam perpadian nasional. Seminar Inovasi Pertanian Tanaman Pangan. Bogor, Agustus 2004.
- Mulyani A, Ritung S, Las I. 2011. Potensi dan ketersediaan sumber daya lahan untuk mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Litbang Pertanian* 30(2): 73-80.
- Noor M. 2007. Rawa Lebak, Ekologi Pemanfaatan, dan Pengembangannya. Rajawali Pers. Jakarta.
- Noorginayuwati, Khairil A, Noortirtayani, Nurul P, Sudirman D. 2010. Tingkat Adopsi Komponen Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PIT) Melalui SL-PIT di Lahan Rawa Lebak Tengahan. Laporan Akhir RPTP/RDHP Th. 2010. Balittra Banjarbaru.
- Nursyamsi D, Alwi M, Noor M, Anwar K, Maftu'ah E, Khairullah I, Ar-Riza I, Raihan S, Simatupang RS, Noorginayuwai, Jumberi A. 2014. Pedoman Umum Pengelolaan Lahan Rawa Lebak untuk Pertanian Berkelanjutan. IAARD Press. Jakarta.
- Nursyamsi D, Noor M, Haryono. 2014. Sistem surjan: model pertanian lahan rawa adaptif perubahan iklim badan penelitian dan pengembangan pertanian. IAARD Press.
- Oldeman LR, Darwis SN, Las I. 1978. *Agroclimatic Map of Sumatra*. Central Research Institute for Agriculture, Bogor.
- Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia nomor 73 tahun 2013 tentang rawa. Pemerintah Republik Indonesia.
- Puspitasari N, Indrawati LR, Sarfiah SN. 2019. Analisis pengaruh harga beras, cadangan devisa, dan rata-rata konsumsi beras per kapita seminggu terhadap impor beras di Indonesia Tahun 2008-2017. *DINAMIC: Directory Journal of Economi*. 1(1): 55 – 67.
- Ritung S, Suryani E, Subardja D, Sukarman, Nugroho K, Suparto, Hikmatullah, Mulyani A, Tafakresnanto C, Sulaeman Y, Subandiono RE, Wahyunto, Ponidi, Prasodjo N, Suryana U, Hidayat H, Priyono A, Supriatna W. 2015. Sumber daya lahan pertanian Indonesia, luas, penyebaran dan potensi ketersediaan. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) Press. 100 hlm.
- Runtuuwu E, Syahbuddin H, Nugroho WT. 2013. Dinamika kalender tanam padi di Sulawesi. *Jurnal pangan*. 21(2): 113-124.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- Schmidt FH, Ferguson JHA. 1951. Rainfall Types Based on Wet and Dry Period Ratios for Indonesia with Western New Guinea, Verh. No. 42. Kementerian Perhubungan, Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Sihombing Y, Purnamayani R. 2020. Inovasi teknologi mendukung peningkatan indeks pertanaman padi lahan rawa lebak. *Dalam: Bukti Nyata Peningkatan Indeks Pertanaman: Fondasi Lumbung Pangan Masa Depan. (Eds) Haris Syahbuddin et al. hal:49-64.* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IAARD Press, 2020.
- Simatupang S, Masganti. 2020. Penguatan inovasi teknologi dan kelembagaan menuju lumbung pangan dunia 2045. *Dalam Masganti, et al. Optimasi Lahan Rawa Akselerasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045 / Masganti, dkk. Optimasi Lahan Rawa Akselerasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045. Cetakan. 1- Depok: Rajawali Pers, 2020. xxii, 432 hlm., 23 cm* Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
- Subardja DS, Ritung S, Anda M, Sukarman, Suryani E, Subandiono RE. 2016. Petunjuk teknis klasifikasi tanah nasional. Edisi revisi 2016. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. 45 hlm.
- Wakhid N, Syahbuddin H. 2018. Waktu tanam padi sawah rawa pasang surut pulau Kalimantan di tengah perubahan iklim. *Jurnal Agrin. 22(2): 145 – 159.*