

## **Tingkat Kesuburan Sawah pada Lahan Rawa Lebak di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi**

### ***Paddy Soil Fertility Rate on Lebak Swamp Land in Muaro Jambi Regency of Jambi Province***

**Hendri Purnama<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi  
Jalan Samarinda Paal lima Kotabaru Jambi  
Tel./Faks.074140174/074140413  
Email: [bptp\\_jambi@yahoo.com](mailto:bptp_jambi@yahoo.com)

#### **ABSTRACT**

Lebak swamp land is one of the land that can be use as paddy soil. Muaro Jambi district government began to intensify the use of swamp land to increase agricultural production, especially food crops. Support of land utilization of swamp land one of which can be done through the assessment of land fertility level, so that land exploitation can be done optimally. The purpose of this research is to know the level of fertility of paddy soil in Swampy marshland in some districts in Muaro Jambi regency. The research was conducted from January to December 2015. The research was conducted on paddy soil in Lebak swamp land Kumpeh, Kumpeh Ulu Subdistrict, Maro Sebo, Jambi Luar Kota, Sekernan and Taman Rajo, Muaro Jambi Regency. The study used a detailed level survey method, using a free grid system, each drill point representing areas with different swamp pool depths. Soil samples were taken from 5 (five) composite points at depths up to 30 cm. Soil samples were analyzed by the Laboratory to assess fertility rates through soil chemical analysis. The results of further analysis will be assessed based on the criteria of soil chemical properties. The results showed that the fertility rate of paddy soil in the Lebak swamp land in the research area is very acidic pH, while the N, P, K and C organic content ranges from very low to moderate.

---

Keywords: Soil fertility, paddy soil, Lebak Swamp Land

#### **ABSTRAK**

Lahan rawa lebak merupakan salah satu lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan sawah. Pemerintah kabupaten Muaro Jambi mulai mengintensifkan pemanfaatan lahan rawa lebak untuk meningkatkan produksi pertanian khususnya tanaman pangan. Dukungan pemanfaatan lahan rawa lebak salah satunya dapat dilakukan melalui penilaian tingkat kesuburan lahan, sehingga pengusahaan lahan dapat dilakukan secara optimal. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat kesuburan lahan sawah pada rawa lebak pada beberapa Kecamatan di kabupaten Muaro Jambi. Penelitian dilakukan dari bulan Januari – Desember 2015. Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah di rawa lebak Kecamatan Kumpeh, Kumpeh Ulu, Maro Sebo, Jambi Luar Kota, Sekernan dan Taman Rajo, Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian menggunakan metode survey tingkat detail, menggunakan sistem *grid* bebas, tiap titik bor mewakili daerah yang memiliki kedalaman genangan rawa yang berbeda. Sampel tanah diambil dari 5 (lima) titik komposit pada kedalaman sampai 30 cm. Sampel tanah dianalisis Laboratorium untuk menilai tingkat kesuburan melalui analisis kimia tanah. Hasil analisis selanjutnya akan dinilai berdasarkan

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

ISBN : 978-979-587-748-6

kriteria penilaian Sifat Kimia Tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesuburan sawah pada lahan rawa lebak di daerah penelitian yaitu pH sangat masam, sedangkan kandungan N, P, K dan C Organik berkisar dari sangat rendah sampai sedang.

Kata Kunci : Kesuburan tanah, sawah, rawa lebak

## **PENDAHULUAN**

Lahan rawa lebak merupakan salah satu lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian tanaman pangan khususnya padi sawah. Potensi lahan rawa lebak di Indonesia mencapai 14 juta hektar, terdiri dari rawa lebak dangkal seluas 4.166.000 ha, lebak tengahan seluas 6.076.000 ha, dan lebak dalam seluas 3.039.000 ha. Sebagian lahan rawa lebak ini belum dimanfaatkan untuk usaha pertanian sehingga potensi pengembangannya masih sangat besar (Daulay, 2003). Pemerintah kabupaten Muaro Jambi mulai mengintensifkan pemanfaatan lahan rawa lebak untuk meningkatkan produksi pertanian khususnya tanaman pangan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi tahun 2016 luas lahan sawah rawa lebak di Kabupaten Muaro Jambi yaitu 8.573 ha tersebar di 6 kecamatan yaitu kecamatan Kumpeh, Kumpeh ulu, Marosebo, Taman Rajo, Jambi luar kota dan Sekernan. Namun tingkat produktivitas lahan rawa lebak ini masih sangat rendah yaitu 3.80 ton/ha (masih rendah dibanding tingkat produksi rata-rata padi di Kabupaten Muaro Jambi yang 4.60 ton/ha). Rendahnya produksi padi di lahan rawa lebak ini disebabkan karena pada umumnya petani tidak melakukan pemupukan dan pengelolaan lahan serta ketidaktahuan petani tentang tingkat kesuburan sawah pada lahan rawa lebak tersebut. Permasalahan yang ditemui dalam pemanfaatan lahan rawa lebak untuk pertanian umumnya adalah : sistem tata air yang belum terkendali, rendahnya tingkat kesuburan tanah, gangguan hama penyakit dan masalah sosial ekonomi (Achmadi dan Las, 2006)

Lahan dengan potensi hasil padi yang rendah biasanya dikarenakan karena lahan bereaksi masam. Hal ini antara lain disebabkan oleh rendahnya efisiensi pemupukan, karena tingginya kehilangan hara akibat pelindian dan pencucian, serta keracunan besi, untuk itu pemupukan merupakan salah satu faktor kunci untuk mendukung peningkatan produksi padi sawah (Abdullah, 2015). Untuk mengetahui tingkat pemupukan yang tepat pada lahan sawah rawa lebak ini maka perlu diketahui terlebih dahulu tingkat kesuburan pada lahan sawah tersebut, sehingga dapat membantu petani dalam pengelolaan pemupukannya. Pemberian pupuk yang tepat takaran, tepat waktu dan jenis pupuk yang diberikan sesuai maka pemupukan akan lebih efisien dan hasil tinggi (Widowati dan Rochayati 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesuburan lahan sawah pada rawa lebak pada beberapa Kecamatan di kabupaten Muaro Jambi.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2015 pada lahan sawah rawa lebak di Kabupaten Muaro Jambi. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Peta administrasi Kabupaten Muaro Jambi, Peta Jenis Tanah Kabupaten Muaro Jambi, Peta penggunaan lahan Kabupaten Muaro Jambi, Peta Kerja, contoh tanah komposit yang mewakili tiap lokasi penelitian dan bahan kimia untuk analisis di laboratorium. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : bor belgi tanah mineral, kompas, karung, kertas label, kantong plastik, meteran, karet pengikat, pisau lapang, spidol permanen dan ATK, GPS, dan Kamera.

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN : 978-979-587-748-6*

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey tingkat detail dikarenakan lahan yang di survey dibatasi hanya pada lahan sawah rawa lebak yang sudah dilakukan budidaya padi. Rancangan pengamatannya menggunakan sistem *grid* bebas, tiap titik bor mewakili daerah yang memiliki kedalaman genangan rawa yang berbeda. Sampel tanah diambil dari 5 (lima) titik komposit pada kedalaman 0 sampai 30 cm, yang mewakili titik pengamatan yang telah ditentukan dalam peta kerja masing-masing kecamatan perwakilan dengan menggunakan GPS sebagai alat penunjuk arah. Sampel tanah dianalisis di laboratorium untuk menilai tingkat kesuburan tanah melalui analisis kimia tanah. Hasil analisis selanjutnya akan dinilai berdasarkan kriteria penilaian Sifat Kimia Tanah.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap survey pendahuluan, tahap survey utama, tahap pasca survey utama, analisis laboratorium dan interpretasi data.

Persiapan survey yang dilakukan yaitu mengumpulkan data sekunder berupa peta administrasi, peta tanah, peta penggunaan lahan Kabupaten Muaro Jambi, laporan BPS tentang luas dan produktivitas padi lahan sawah rawa lebak, serta menyusun rencana kerja.

Survey pendahuluan yaitu melakukan pengamatan awal di lapangan untuk memperoleh gambaran umum tentang lokasi penelitian yang berguna untuk menyiapkan peta kerja dengan melakukan overlay peta administrasi, peta tanah, dan penggunaan lahan serta menentukan rencana titik pengambilan sampel tanah di lapangan. Selanjutnya dilakukan survey utama yaitu melakukan pemboran pada titik-titik pengamatan yang telah disiapkan pada peta kerja, melakukan pengambilan sampel tanah pada kedalaman 0 – 30 cm, mengamati kelas drainase dan kedalaman efektif, mengambil titik koordinat sampel dan melakukan komposit pada titik-titik sampel pengamatan dan melakukan pengamatan lapang pada lokasi penelitian.

Tahap pasca survey utama yaitu melakukan analisis dan pengolahan data sekunder serta analisis laboratorium kemudian melakukan penyusunan dan pembahasan hasil analisis. Analisis laboratorium dilakukan terhadap parameter kesuburan tanah yaitu : pH, C-organik, N, P dan K. selanjutnya dilakukan interpretasi data mengacu pada kriteria penilaian sifat kimia tanah (Balai Penelitian Tanah, 2005).

## HASIL

Hasil analisis fisik dan kimia pada lahan sawah rawa lebak Kabupaten Muaro Jambi disajikan dalam tabel dan gambar berikut ini. Kedalaman efektif dan kelas drainase disajikan pada Tabel 1 sedangkan Tabel 2 merupakan hasil analisis N-total, P dan K tersedia.

Tabel 1. Kedalaman efektif dan kelas drainase pada lahan sawah rawa lebak Kabupaten Muaro Jambi

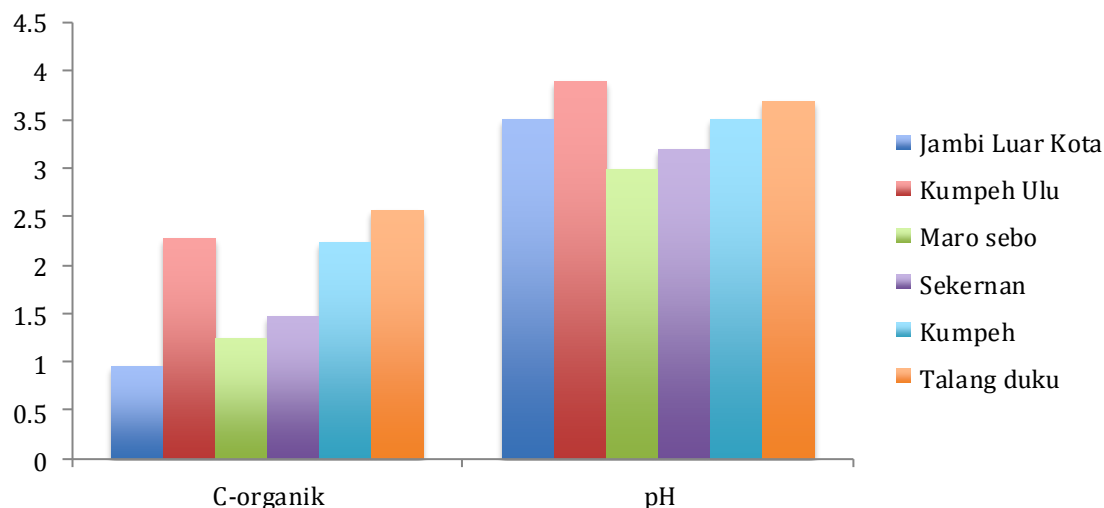
No.	Lokasi	Kedalaman efektif (cm)	Drainase
1.	Jambi Luar Kota	80	Agak terhambat
2.	Kumpeh Ulu	73.5	Terhambat
3.	Maro Sebo	83.33	Agak terhambat
4.	Sekernan	85	Agak terhambat
5.	Kumpeh	92	Agak terhambat
6.	Taman Rajo	93	Agak terhambat

Tabel 2. N-total, P dan K tersedia pada lahan sawah rawa lebak Kabupaten Muaro Jambi

No.	Lokasi	N-total (%)	P-tersedia (ppm)	K-tersedia (me/100g)
1.	Jambi Luar Kota	0.12	1.11	0.15

2.	Kumpeh Ulu	0.19	14.15	0.16
3.	Maro Sebo	0.16	21.65	0.15
4.	Sekernan	0.16	2.94	0.15
5.	Kumpeh	0.25	4.36	0.16
6.	Taman Rajo	0.33	7.54	0.22

Hasil survey di daerah penelitian untuk kandungan C-organik dan Kemasaman tanah disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Kandungan C-organik dan N-total pada lahan sawah rawa lebak Kabupaten Muaro Jambi

## PEMBAHASAN

Sawah rawa lebak di Kabupaten Muaro Jambi tersebar di 6 kecamatan yaitu Kecamatan Jambi Luar Kota, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kecamatan Marosebo, Kecamatan Sekernan, Kecamatan Kumpeh dan Kecamatan Taman Rajo (BPS, 2016). Lahan rawa lebak di lokasi penelitian terletak sepanjang daerah aliran sungai Batanghari, topografi cenderung datar dengan lereng 0 – 3 %. fluktuasi genangan saat musim hujan berkisar 3-4 bulan, terjadi pula luapan air dari sungai di dekatnya yang sifatnya sementara, lahan di lokasi penelitian termasuk tipe rawa lebak menengah dan sebagian lebak dangkal yang potensial untuk diusahakan menjadi lahan pertanian intensif. Menurut Widjaja-Adhi, *et al* (2000) lamanya genangan pada lahan rawa lebak berdasarkan topografi, dibagi tiga tipe, yaitu: (1) lebak dangkal atau pematang, terletak dibagian tanggul sungai yang mempunyai kedalam air kurang dari 50 cm dengan masa genangan kurang dari 3 bulan. (2) lebak menengah terjadi diantara lebak dangkal dengan lebak dalam, dengan kedalaman air antara 50 – 100 cm dengan masa genangan antara 3 – 6 bulan. (3) lebak dalam mempunyai kedalaman air lebih dari 100 cm dengan masa genangan lebih dari 6 bulan.

Pada lokasi penelitian drainase lahan sawah ini tergolong agak terhambat sampai terhambat, ini dapat dilihat dari pengamatan di lapangan yaitu keadaan tanah mempunyai warna gley yang menunjukkan tanah tereduksi, tanah basah sampai ke permukaan dan berwarna homogen tanpa bercak atau karatan hal ini sesuai dengan hasil penelitian Djaenuddin *et al* (2003), yang menyatakan bahwa kelas drainase yang cocok bagi

pertanaman padi sawah yaitu agak terhambat sampai terhambat. Tanah pada kondisi drainase agak terhambat mempunyai konduktivitas hidrolis agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk sebagian kecil tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan  $\geq 25$  cm sedangkan, tanah pada kondisi drainase terhambat mempunyai konduktivitas hidrolis rendah dan daya menahan air (pori air tersedia) rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk sebagian kecil tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan yaitu tanah mempunyai warn a gley (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan/atau mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan (CSR/FAO, 1983).

Menurut Zuhakki *et al* (2013), bagi kepentingan pertanian, drainase atau pembuangan air kelebihan tersebut sangat penting, tujuannya untuk mengatur tata air dalam tanah terutama di daerah/zona perakaran tanaman, agar dengan demikian perkembangan akar tanaman berada dalam keadaan yang menguntungkan.

Kedalaman efektif di daerah penelitian adalah  $> 73.5$  cm dan hal ini sangat sesuai untuk pertanaman padi. Menurut Sitorus (2001) kedalaman efektif tanah merupakan kedalaman tanah sampai lapisan keras yang dapat mengganggu atau membatasi perakaran tanaman. Kedalaman tanah (cm), adalah dalamnya lapisan tanah dalam cm yang dapat dipakai untuk perkembangan perakaran tanaman padi, semakin dalam akar tanaman padi menjangkau kedalaman tanah maka, semakin banyak kandungan unsur hara yang diserap oleh tanaman padi. kedalaman tanah dibedakan menjadi sangat dangkal  $< 20$  cm, dangkal  $20 - 50$  cm, sedang  $50 - 75$  cm dan dalam  $> 75$  cm.

Kandungan bahan organik di daerah penelitian berkisar dari sangat rendah, rendah dan sedang. Kandungan bahan organik yang rendah ini disebabkan oleh petani jarang sekali memupuk tanaman padinya dengan pupuk, baik pupuk kimia apalagi pupuk organik dan petani juga tidak mengembalikan sisa-sisa panen berupa jerami kembali ke dalam tanah, sisa-sisa jerami ini umumnya dibakar atau dibiarkan untuk dimakan oleh hewan ternak (sapi atau kerbau). Syafruddin *et al* (2015) melaporkan bahwa pemberian bahan organik dari kompos jerami padi 5 t/ha memberikan hasil terbaik dan meningkatkan hasil panen sebesar 2,58 t/ha dibanding tanpa bahan organik pada lahan sawah berkadar besi tinggi di Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah. Implikasi dari hal tersebut untuk meningkatkan kadar bahan organik pada lahan penelitian ini sangat dianjurkan untuk memberikan sisa-sisa jerami padi ke lahan ataupun penambahan pupuk organik baik berupa pupuk kandang maupun dalam bentuk kompos jerami.

Kemasaman tanah di daerah penelitian sangat masam, kemasaman tanah ini diduga disebabkan karena adanya oksidasi pirit karena di sekitar lahan persawahan telah dibuka areal pertanaman sawit dengan kanal dan parit yang dalam sehingga memicu keluarnya pirit yang saat banjir akan masuk ke lahan sawah petani. Untuk ini dibutuhkan pengelolaan air yang tepat pada lahan rawa lebak ini disamping pemberian kapur sehingga dapat menaikkan pH tanah. Waluyo dan Djamhari (2011) menyatakan bahwa pengapuran pada lahan rawa yang ideal adalah mempunyai sifat kejenuhan basa tinggi, dapat meningkatkan pH tanah serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, sehingga juga berfungsi sebagai dan mempunyai kemampuan memperbaiki struktur tanah rawa. Menurut Djamhari (2009), daerah rawa merupakan wilayah yang kaya air di musim hujan dan miskin air di musim kemarau. Daerah rawa yang diusahakan untuk pertanian membutuhkan pengelolaan air yang baik karena tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya sangat membutuhkan air dalam jumlah yang optimum, ditambahkan oleh Lakitan (2014) Kesulitan dan kendala pengelolaan lahan rawa lebak adalah dalam memprediksi dan

mengatur tinggi genangan dan kemasaman tanah. Djamhari (2009) menyatakan bahwa faktor penting yang perlu diperhatikan dalam menyusun pola pemanfaatan serta rencana pengembangan, dan penerapan tehnik pengelolaan air dan tanah lahan rawa, antara lain adalah: (1) lama dan kedalaman genangan air banjir atau air pasang dan kualitas airnya, (2) ketebalan, kandungan hara, dan kematangan gambut, (3) kedalam lapisan pirit serta kemasaman total potensial dan aktual setiap lapisan tanahnya, 4) pengaruh luapan atau intrusi air asin/ payau, dan (5) tinggi muka air tanah dan keadaan substratum lahan, apakah endapan sungai, laut atau pasir kuarsa.

Kandungan hara makro N, P dan K pada lokasi berkisar dari sangat rendah hingga sedang, kandungan N yaitu berkisar rendah sampai sedang, P sangat rendah, rendah dan sedang, sedangkan K rendah. Tingkat kesuburan hara makro yang rendah ini disebabkan karena tidak adanya pengaturan tata air yang baik pada lokasi penelitian dan kurangnya bahkan hampir semua lahan tidak dilakukan pemupukan, pemupukan dilakukan hanya bila ada bantuan dari pemerintah. Noor (2007) menyatakan sifat kimia, kesuburan dan biologi tanah rawa lebak tergolong sedang sampai sangat jelek. Menurut Moehansyah dan Londong (1983) adanya genangan air pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau menyebabkan terjadinya proses oksidasi di dalam tanah sehingga pH tanah dan ketersediaan unsur hara untuk tanaman rendah, terutama unsur hara N, P dan K. Kesuburan tanah pada rawa lebak yang cenderung rendah ini juga disebabkan oleh hidrologi atau sistem tata air yang buruk, ketersediaan sarana dan prasarana tata air yang belum memadai sehingga drainase, pelindian dan penggelontoran (flushing) belum mampu mempercepat perkembangan tanah.

Menurut Djamhari (2009) untuk mengoptimalkan unsur-unsur hara agar dapat diserap oleh akar tanam dengan optimum maka langkah yang harus dilakukan adalah dengan meningkatkan pH dan memberikan mikro organisme tanah seperti *azoto bacter*, *bakteri fotosintetik*, serta bakteri pengambil *asam laktat*, *Lactobacillus*, *Actinomycetes*, ragi dan *jamur mikoriza* agar unsur hara menjadi tersedia bagi tanam dan mempercepat dekomposisi.

Rendahnya produktivitas lahan rawa salah satunya disebabkan oleh kurang tepatnya dosis pupuk yang diberikan. Sebagian petani memberikan pupuk dalam jumlah yang terlalu rendah dari kebutuhan tanaman, sedangkan sebagian lainnya memberikan dalam jumlah berlebih akibatnya banyak yang tidak diserap tanaman. 40 - 70% nitrogen, 80 - 90% fosfor dan 50- 70% kalium dari pupuk yang diberikan ke tanah hilang akibat pelindian, penguapan, imobilisasi maupun difiksasi oleh komponen tanah. Efektifitas pemupukan dapat ditingkatkan dengan memperhitungkan sifat asli tanah dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya seperti pemanfaatan bahan organik insitu, dinamika hidrologi lahan yang berpotensi menjadi sumber hara atau sebaliknya berperan sebagai agen pelindi hara (Alwi dan Fahmi, 2016)

## KESIMPULAN

Tingkat kesuburan sawah pada lahan rawa lebak di daerah penelitian tergolong sangat rendah sampai sedang. Kandungan hara makro N rendah sampai sedang, P sangat rendah, rendah sampai sedang dan K rendah. Reaksi tanah sangat masam dan C organik sangat rendah, rendah dan sedang. Sawah rawa lebak di daerah penelitian termasuk tipe lebak dangkal dan tengahan dengan drainase agak terhambat sampai terhambat. Teknologi pengelolaan lahan dan air, pengapuran dan pemupukan spesifik lokasi sangat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah pada daerah penelitian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kelompok tani Mekar sari 1 Desa Pematang Pulai Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi, PPL kabupaten Muaro Jambi, yang telah membantu Penulis dalam mengumpulkan data penelitian, Laboratorium Terpadu Universitas Jambi yang telah membantu melakukan analisis tanah sampel penelitian, dan pihak Pemerintah Daerah Kabupaten Muaro Jambi dan BPS kabupaten Muaro Jambi yang telah memberikan data-data terkait dengan Penelitian ini serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. 2016. Kajian peningkatan produktivitas padi sawa melalui pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL) pada lahan berpotensi hasil rendah. *Jurnal Pertanian Terapan*. 16 (1): 30-39
- Achmadi dan Las, I. 2006. Inovasi teknologi dan pengembangan pertanian lahan rawa lebak. *Prosiding seminar nasional inovasi teknologi dan pengembangan terpadu lahan rawa lebak*. Banjarbaru. 28 -29 Juli 2006 p.21-36
- Alwi, M, Fahmi.A, 2016. *Decision Support System (DSS) Pemupukan Padi Lahan Rawa*. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Banjarbaru, 20 Juli 2016. p: 366-374.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Muaro Jambi Dalam Angka 2016*. Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- CSR and FAO staff, 1983. *Reconnaissance land resources survey*. Atlas format procedurs. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Daulay, A. 2003. *Penumbuhan Kantong Penyangga Padi Di Lahan Rawa Lebak Tahun 2003*. *Pertemuan Nasional Penumbuhan Kantong Penyangga Padi Di Lahan Rawa Lebak 2003*, tanggal 25 – 26 Februari 2003, Departemen Pertanian
- Djaenuddin, D., Marwan, H., Hidayat, A, Subagyo, H. 2003. *Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Djamhari, D. 2009. Penerapan teknologi pengelolaan air di lahan rawa lebak sebagai usaha peningkatan indeks tanam di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. 4(1) : 23-28.
- Lakitan, B, 2014. *Pengelolaan lahan suboptimal yang inklusif dan berkelanjutan untuk mewujudkan pertanian yang produktif di Indonesia*. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Palembang. 26-27 September 2014. p: 5-15.
- Moehansyah dan P. Londong, 1983. *Keadaan tanah rawa dan potensi untuk pertanian di Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara*, Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Noor, Muhammad. 2007. *Rawa Lebak. Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Sitorus, SRP. 2004. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung. Tarsito.
- Syafruddin, Irmadamayanti. A, Sulukpadang, I, Hawalina, Saidah, 2015. *Pemupukan terpadu tan tadi varietas unggul dengan kondisi macak-macak pada lahan sawah bukaan baru di Kabupaten Poso Sulawesi Tengah*. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 18 (2): 145-156

- Waluyo dan 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. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 13 (3): 204-209
- Widjaja Adhi, D.A. Suriadikarta, M.T. Sutriadi, IGM. Subiksa, Suastika, I.W. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pengembangan lahan rawa. *Dalam A. Adimihardjo et al (eds.)*. Sumber Daya Lahan Indoensia dan Pengelolaannya. Puslittanak. Bogor. p :127-164
- Widowati, L.R, Rochayati. S. 2008. Pengelolaan hara untuk meningkatkan produktivitas lahan sawah bukaan baru di Harapan Masa-Tapin Kalimantan Selatan. *Prosiding seminar nasional dan dialog sumberdaya lahan pertanian*. Buku II: Teknologi pengelolaan sumberdaya lahan. Bogor. 18 – 20 November 2008. p :13-17
- Zulhakki, H. Sumono, Lukman, Edi, S. 2013. Evaluasi Beberapa Metode Penentuan Nilai Modulus Drainase Lahan Sawah Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*: 1(2) : 35-36.