

**Potensi Pemanfaatan Lahan dan Perbaikan Kultur Teknis Lahan Rawa Pasang Surut untuk Tanaman Karet di Desa Riding, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan**

***Land Utilization Potential and Technic Culture of Tidal Swamp Improvement for Rubber Plantation in Riding Villages, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra Province***

**Sahuri<sup>1\*)</sup>**, C.T. Stevanus<sup>1</sup> dan M.J. Rosyid<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Staf Peneliti Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet

<sup>\*)</sup>Tel./Faks : +62 21 5794 7988/+62 21 5794 7999, email : sahuri\_agr@ymail.com

**ABSTRACT**

Tidal swamps can be utilized for rubber trees cultivation by using effective water mangement system. This study aims to acquire the suitable land for the development of rubber cultivation and agronomic improvement of rubber cultivation on tidal swamp in Riding villge, Ogan Komering Ilir, South Sumatra. There are several types of soil in this village that is Sulfaaquents, Fluvaquepts, Tropoaquents and Tropohemists. The results of the analysis indicated that the soil types suitable for the development rubber are Tropoaquents Fluvaquepts wiich are considered fairly suitable (S2). These soil types cover 45.76% (457.6 ha) of the surveyed area (1000 ha) with peat layer and the effective depth of <80 cm become the limiting factor. The rest of the surveyed area (54.33% or 543.3 ha) is classified as S3 (less suitable for rubber cultivation) with sulfide/pyrite and effective depth of <80 cm as the limiting factor. The main obstacles for rubber cultivation on tidal swamp are shallow ground water and the proper selection of suitable land for growing rubber trees with the depth of pyrite layer more than 50 cm will help the rubber plants grow normally.

---

**Key words:** *Hevea brasiliensis*, tidal swamp, South Sumatra

**ABSTRAK**

Lahan rawa pasang surut dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman karet jika dilakukan pembangunan jaringan tata air yang efektif. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh luas lahan yang sesuai untuk pengembangan usahatani karet dan perbaikan kultur teknis usahatani karet di lahan pasang surut di Desa Riding, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Beberapa jenis tanah yang terdapat di Desa Riding antara lain: Sulfaaquents, Fluvaquepts, Tropoaquents dan Tropohemists. Hasil analisis menunjukkan kesesuaian lahan tanaman karet di wilayah pengembangan adalah Fluvaquepts dan Tropoaquents yang tergolong cukup sesuai marginal (S2) dengan luas 45.76 % (457.6 ha) dari areal survei (1.000 ha) dengan faktor pembatas gambut dan kedalaman efektif < 80 cm. Sedangkan 54.33 % (543.3 ha) dari areal survei adalah kelas S3 (kurang sesuai) untuk tanaman karet dengan faktor pembatas sulfida/pirit dan kedalaman efektif < 80 cm. Pengembangan karet pada lahan pasang surut akan menghadapi kendala air tanah yang dangkal dan pH tanah yang rendah. Namun perbaikan aerasi, tata kelola air yang tepat dan pemilihan lokasi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet dengan kedalaman lapisan pirit lebih dari 50 cm, maka pertumbuhan karet akan normal.

---

**Kata kunci:** *Hevea brasiliensis*, rawa pasang surut, Sumatera Selatan

## PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai lahan pasang surut  $\pm$  20,1 juta ha (Subagyo, 2006) dan baru sekitar 5,6 juta ha sesuai untuk lahan pertanian (Suyamto, 2007). Khusus untuk Sumatera Selatan, luas lahan pasang surut yang tersedia sekitar 1,3 juta ha dan kurang lebih seperlima dari luas tersebut yang telah digunakan untuk pertanian (BPS, 2009). Pemanfaatan lahan pasang surut telah menjadi sumber mata pencaharian yang penting bagi masyarakat disekitarnya meskipun belum dapat menggunakannya sepanjang tahun. Rata-rata lahan pasang surut hanya dapat ditanami sekali dalam setahun dan selebihnya dibiarkan dalam keadaan *bera* karena tergenang air (Sittadewi, 2008).

Sebagian besar wilayah Desa Riding, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan merupakan lahan pasang surut. Pada saat tidak tergenang, lahan tersebut dapat ditumbuhi rumput alami yang sesuai untuk pakan ternak, khususnya ternak kerbau. Kerbau yang dipelihara disini merupakan jenis yang sudah dapat beradaptasi baik dengan kondisi lahan rawa lebak. Kerbau ini masih dapat makan rumput didalam air pada saat pematang tergenang air dimusim hujan. Namun demikian, sebagian besar ternak kerbau ini bukan milik masyarakat desa setempat. Sebagian besar masyarakat lokal hanya berperan sebagai pengembala/pemelihara kerbau dengan imbalan bagi hasil pemilik (Lakitan, 2014). Hal demikian menyebabkan rendahnya pendapatan penduduk pada daerah Desa Riding sehingga sebagian besar masyarakat mempunyai keinginan mengembangkan tanaman karet untuk dapat meningkatkan pendapatannya.

Produksi karet pada daerah pasang surut dapat mencapai  $\pm$  926 kg/ha/tahun dan masih berpotensi untuk ditingkatkan melalui perbaikan teknologi budidaya (Rosyid, 2012). Kondisi air yang berlebih pada pasang surut selama ini belum dapat dimanfaatkan dengan baik sehingga menjadi faktor penghambat untuk budidaya tanaman karet. Tetapi jika kondisi tersebut dikelola dengan tepat, maka penggunaan lahan rawa pasang surut dapat mengurangi dampak kekeringan karena ketersediaan air sepanjang waktu. Kondisi ini merupakan sumberdaya bagi pertumbuhan dan produksi tanaman karet. Sebaliknya, tata kelola yang kurang tepat seperti drainase yang berlebihan dapat menciptakan kondisi aerob yang mengakibatkan lapisan pirit ( $\text{FeS}_2$ ) teroksidasi dan melepaskan oksida Fe yang merupakan racun bagi tanaman, sehingga dapat memfiksasi Fosfor (P) dan Kalium (K) yang membentuk senyawa mengendap. Akibatnya ketersediaan P dan K dalam tanah menjadi rendah. Selain itu, rendahnya produktivitas tanaman karet di lahan pasang surut disebabkan juga oleh kelarutan Fe, Al, dan Mn yang tinggi yang mengakibatkan terhambatnya kegiatan bakteri pengikat nitrogen (N) (Suyamto, 2007; Rosyid, 2012 dan Wijaya, 2014). Oleh karena itu dalam memanfaatkan lahan rawa secara berkelanjutan, diperlukan teknologi pengelolaan lahan yang tepat dan terpadu misalnya dengan sistem bedengan.

Makalah ini bertujuan untuk membahas potensi lahan pasang surut melalui metode survei kesesuaian lahan skala tingkat tinjau (1:100.000-1:250.000) dan perbaikan kultur teknis yang perlu dilakukan untuk pengembangan tanaman karet di Desa Riding, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan survei tanah dan kondisi agroklimat untuk tanaman karet dilaksanakan pada bulan Februari 2014. Kajian dilakukan di lahan pengembangan desa dengan luasan 1.000 ha di wilayah Desa Riding, Kecamatan Pangkalan Lampam, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Tahapan kegiatan survei lahan untuk tanaman karet dan kondisi agroklimat, yaitu:

1. Melakukan identifikasi umum untuk melihat gambaran menyeluruh potensi lahan baik dari aspek sumberdaya alam maupun aspek sosial dengan pendekatan RRA (*Rapid Rural Appraisal*). Tahap pertama ini dilakukan diskusi dengan tokoh masyarakat dan petani mengenai pengembangan komoditas karet yang sudah ada pada daerah sekitar sebagai referensi areal survei di desa yang bersangkutan.
2. Pengumpulan peta kerja yang terdiri dari Peta Satuan Lahan Sumatera Selatan, Citra landsat 7 dan peta lokasi areal survey.
3. Melakukan survei lahan untuk tanaman karet dan kondisi agroklimat pada areal pengembangan, yaitu: pencatatan koordinat lokasi yang berhubungan dengan kesesuaian lahan untuk tanaman karet diukur dengan *Global Positioning System* (GPS), pengumpulan data iklim, identifikasi tipologi luapan air, identifikasi melakukan pengeboran tanah dengan kedalaman 100 cm, mengukur kedalaman bahan sulfidik menggunakan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, kedalaman gambut, kedalaman air tanah, dan pengamatan vegetasi daerah survei.
4. Melakukan klasifikasi kesesuaian lahan dengan membandingkan persyaratan tumbuh tanaman karet berdasarkan klasifikasi lahan dan iklim yang diuraikan oleh Wijaya (2008) dengan karakteristik lahan (hasil survei lapang dan data analisis tanah dari laboratorium), serta data sekunder berupa data iklim. Kelas kesesuaian tanah dibagi menjadi S1, S2, S3, dan TS dengan masing-masing kriteria sebagai berikut : S1 (sangat sesuai) dengan syarat maksimal 1 pembatas sedang, S2 (cukup sesuai) dengan syarat maksimal 2 pembatas sedang, S3 (kurang sesuai) dengan 2 pembatas sedang dan atau maksimal 1 pembatas berat dan TS (tidak sesuai) dengan pembatas berat 2 atau lebih yang tidak dapat diperbaiki. Sementara kriteria pewilayah agroklimat juga dibagi menjadi 4 kelas, yaitu : S1 (curah hujan 1.500-3.000 mm/tahun dan jumlah kering berturut-turut 0-2 bulan), S2 (curah hujan 1.500-3.000 mm/tahun dan jumlah kering 3-4 bulan berturut-turut), S3 (curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun tanpa bulan kering) dan TS (curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun dengan jumlah kering > 4 bulan berturut-turut atau curah hujan > 4.000 mm/tahun tanpa adanya bulan kering). Selanjutnya kesesuaian lahan ditentukan berdasarkan hasil kesesuaian tanah dan iklim yang terbagi dalam empat kategori, yaitu kelas S1 = Sangat Sesuai, S2 = Sesuai, S3 = kurang sesuai dan NS = Tidak Sesuai (Tabel 1).

Tabel 1. Kelas kesesuaian lahan berdasarkan tanah dan iklim

Iklim	Tanah			
	Sangat sesuai (S1)	Sesuai (S2)	Kurang sesuai (S3)	Tidak sesuai NS
Sangat sesuai (S1)	S1	S1	S2*) atau S3	S3*)
Sesuai (S2)	S2	S2	S2*) atau S3	S3*)
Kurang sesuai (S3)	S3	S3	S3	NS
Tidak sesuai (NS)	NS	NS	NS	NS

Keterangan \*): untuk tanah dengan faktor pembatas berat yang dapat diperbaiki (drainase atau kemiringan lahan).

## HASIL

**Potensi dan Faktor Pembatas.** Potensi pengembangan lahan dapat dinilai melalui berbagai cara, salah satunya adalah menilai vegetasi yang hidup di atasnya. Penilaian kondisi vegetasi pada wilayah studi secara fisik dapat digunakan sebagai acuan apakah tanaman karet dapat hidup dengan baik atau tidak. Pada daerah studi, ditemukan beberapa tanaman karet *seedling* (berasal dari biji) yang telah tumbuh dengan baik (Gambar 1). Tata

kelola air yang baik menyebabkan perakaran tanaman karet tidak tergenang sehingga tidak mengganggu proses respirasi perakaran.



Gambar 1. Keragaan pertumbuhan tanaman karet *seedling* di Desa Riding

Beberapa faktor yang menjadi penghambat untuk pengembangan tanaman karet di Desa Riding, diantaranya:

**Kedalaman Efektif Tanah.** Berdasarkan hasil analisis, luas lahan yang mempunyai kedalaman air < 80 cm adalah sebesar 26,71 % dari areal survey (Gambar 2 a) dan sisanya adalah luas areal yang mempunyai kedalaman efektif > 80 cm (Gambar 2 b).



(a)



(b)

Gambar 2. Kedalaman efektif < 80 cm (a) dan kedalaman efektif > 80 cm (b)

**Jenis Tanah.** Jenis tanah di Desa Riding terbagi menjadi 4 jenis, yaitu : sulfaquents (23,40 %), fluvaquepts (22,22 %), tropoquents (0,26 %) dan tropohemists (56,26 %). Sebagian besar lahan ini adalah jenis tanah Tropohemist yang merupakan jenis endapan bahan organik dengan kematangan hemik dan ketebalan gambut > 1 m. Jenis tanah sulfaquents dan tropoquents mengandung bahan sulfidik/pirit di lapisan bawah sehingga perlu memperhatikan pengaturan air agar sulfidik/pirit tidak teroksidasi. Lapisan pirit bila teroksidasi akan membentuk  $H_2SO_4$  yang mengasamkan tanah, sehingga tanaman akan mengalami keracunan besi yang konsentrasinya pada larutan tanah meningkat sehingga pH tanah menurun.

**Kedalaman Gambut.** Rendahnya berat isi (*bulk density*) gambut menyebabkan lemahnya daya menopang untuk perakaran sehingga dikhawatirkan tanaman karet rentan tumbang/rebah. Dari beberapa observasi pengamatan dilapangan, ditemukan satu titik dengan kedalaman gambut lebih dari 1 m, sedangkan sisanya mempunyai kedalaman gambut kurang dari 1 m.

**Perbaikan Kultur Teknis.** Lahan rawa pasang surut untuk penanaman karet setiap tahunnya perlu dilakukan perbaikan bedengan dan saluran drainase. Irigasi pada bedengan secara terus-menerus dipertahankan sehingga tinggi muka air dalam saluran selalu tetap sehingga karet akan terhindar dari pengaruh negatif genangan, dapat mencegah oksidasi pirit dan telah terbukti meningkatkan produktivitas karet di lahan pasang surut (Gambar 3a). Untuk mencegah tumbangya tanaman karet pada lahan gambut > 1 m, selain dapat dilakukan penanaman lebih dalam gambut, yaitu meninggikan okulasi setinggi 30 dan 45 cm diatas permukaan tanah, namun juga dapat dilakukan pemadatan gambut agar dapat menahan beban tanaman yang terus meningkat.



Gambar 3. Keragaan tanaman karet di lahan pasang surut pada saat air pasang (a) dan Pertumbuhan akar lateral karet di lahan pasang surut (b)

## PEMBAHASAN

Desa Riding terletak pada ketinggian 10 - 11 meter dari permukaan laut (mdpl) dan termasuk dalam tipe luapan C (lahan tidak terluapi oleh air pasang besar maupun pasang kecil, namun permukaan air tanahnya cukup dangkal, yaitu kurang dari 50 cm. Lahan pasang surut areal survei termasuk dalam zona II, yaitu pasang surut air tawar, menurut klasifikasi Widjaja-Adhi *et al.* (1992) dan Subagyo (2006).

Berdasarkan peta dari ODA (1990), daerah Desa Riding mempunyai curah hujan tahunan 1.500-2.000 mm/tahun dengan 3-4 bulan kering/tahun. Iklim tersebut termasuk dalam kategori S2 (sesuai) untuk pengembangan karet. Curah hujan 100 mm-150 mm akan dapat mencukupi kebutuhan air tanaman karet selama 1 bulan (Rao dan Vijayakumar, 1992). Curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan penyadapan dan meningkatnya serangan penyakit. Serangan penyakit gugur daun *Colletotrichum* yang berat terjadi pada wilayah dengan curah hujan diatas 3.000 mm/tahun (Basuki, 1990). Sebaliknya, kekeringan akan menekan pertumbuhan dan produksi tanaman karet. sebagai contoh, hasil penelitian di daerah kering di Dapchari (India) dengan 7 bulan kering per tahunnya, tanaman karet RRIM 600 pada umur 9 tahun hanya dapat mencapai lilit batang 40 cm (Devakumar *et al.*, 1998).

Berdasarkan hasil analisis peta satuan lahan Sumatera Selatan, citra landsat 7 dan peta lahan gambut didapatkan bahwa dari luas lahan sebesar 1.000 ha, potensi luas pasang surut untuk pengembangan tanaman karet sebesar  $\pm 45,76$  % (457.6 ha) dengan penilaian lahan S2 (cukup sesuai) dan  $\pm 54,33$  % (543.3 ha) untuk lahan S3 (kurang sesuai). Sebagai gambaran umum, produktivitas tanaman karet pada lahan S2 dan S3 masing-masing adalah 70 %-80 % dan 50 % - 70 % dibandingkan dengan lahan S1, sedangkan lahan yang tergolong tidak sesuai produktivitasnya kurang dari 50 % (Yew, 1991, Watson, 1989).

Faktor yang menjadi penghambat untuk pengembangan tanaman karet di Desa Riding adalah kedalaman air tanah yang dangkal di lahan pasang surut mengakibatkan akar tanaman karet kurang kuat menahan tegakan terutama saat tanaman telah menghasilkan (umur > 6 tahun) yang cenderung tumbuh miring bahkan tumbang. Selain itu, kondisi lahan yang tergenang akibat air pasang akan menyebabkan pertumbuhan tanaman karet terhambat, antara lain karena : 1) rendahnya konsentrasi  $O_2$  yang mengakibatkan absorpsi hara oleh akar terhambat, 2) tingginya volatilisasi N menjadi  $N_2$  dan S menjadi  $H_2S$ , serta tingginya proses pencucian P, K, Mg, dan Ca yang berdampak tanaman kekurangan N, P, K, Mg, Ca dan S, dan 3) keracunan asam asetat dan asam butirat yang menghambat perakaran karet dan terbentuknya lapisan kedap air tidak jauh dari permukaan tanah mengakibatkan perkembangan akar tunggang terhambat (Adiwiganda, 1985).

Sebagian besar lahan Desa Riding merupakan jenis tanah Tropohemist yang merupakan jenis endapan bahan organik dengan kematangan hemik dan ketebalan gambut > 1 m. Jenis tanah sulfaquents dan trophaquents adalah jenis tanah yang umumnya tergolong masih muda karena belum menunjukkan perkembangan struktur yang baik dan mempunyai drainase buruk (tergenang musiman atau tetap) akibat pengaruh fluktuasi air. Tanah-tanah tersebut terbentuk dari bahan induk endapan sungai Air Sugihan. Tanah Sulfaquents mengandung bahan sulfidik/pirit di lapisan bawah sehingga perlu memperhatikan pengaturan air agar sulfidik/pirit tidak teroksidasi. Tanah sulfaquents menjadi faktor penghambat sehingga tergolong kategori S3 pada kelas kesesuaian tanah. Lapisan pirit dicirikan dengan pH tanah < 3.2 (Turner dan Gillbanks, 1982).

Pengelolaan lahan rawa pasang surut dapat dilakukan dengan perbaikan drainase melalui pembuatan saluran drainase dan membuat sistem bedengan yang dibuat pada jarak tertentu. Sistem bedengan untuk tanaman karet di lahan pasang surut dibuat dengan cara membuat bedengan selebar 2 m dengan kedalaman  $\pm$  50-100 cm memanjang untuk diletakan pada barisan tanaman. Dengan adanya sistem bedengan panjang ini maka terbentuk larikan-larikan seperti pada sistem surjan. Selain itu, kondisi tanaman dan perakaran tidak tergenang sehingga tidak mengganggu proses respirasi perakaran (Firmansyah, 2012 dan Rosyid, 2012). Sistem tanam dengan pembuatan bedengan pada tanaman karet di lahan rawa akan memotong perakaran lateral, namun akar tersebut mampu tumbuh lagi dan mengikuti sudut vertikal ke bawah dari bentuk surjan (Gambar 3b). Flokulasi dan stabilitas tanah sangat diperlukan dalam sistem bedengan. Ca dan Mg merupakan unsur yang dikenal sebagai flokulan yang baik dan dapat menurunkan Al yang dapat meracuni tanaman. Oleh karena itu, tindakan pengapuran (penambahan  $Ca/MgCO_3$ ) memegang peranan penting untuk menghalangi tanah terdispersi sebagai penyebab runtuhnya guludan (Anwar *et al.*, 2007).

Produksi tanaman karet dengan kelas S2 dan S3 dapat berproduksi secara optimal dengan perbaikan kultur teknis di lahan pasang surut. Tetapi perbaikan faktor penghambat pada kelas S3 akan membutuhkan biaya yang tinggi dan pengaturan tata kelola air yang baik untuk menjaga sulfide/pirit tidak teroksidasi. Untuk itu disarankan mencari alternatif tanaman lain yang mempunyai perakaran pendek maupun yang mempunyai adaptasi terhadap tanah gambut dan pH asam untuk jenis lahan S3. Pemetaan dan peninjauan lebih detail berupa batas lokasi dan kedalaman pirit pada areal survei diperlukan untuk pengaturan pembukaan lahan dan pengelolaan saluran drainase. Tidak disarankan untuk menanam tanaman karet pada lapisan sulfide/pirit pada kedalaman 45 - 60 cm.

Lahan rawa pasang surut untuk pengembangan tanaman karet umumnya memiliki kelas kesesuaian lahan S2 dan S3 yang relatif rendah unsur hara. Berbeda dengan lokasi lahan kering yang umumnya memiliki kelas kesesuaian lahan S1 untuk tanaman karet. Namun demikian dengan pengelolaan saluran drainase dan sistem tanam yang tepat, maka lahan rawa pasang surut dapat dikembangkan untuk tanaman karet. Pengelolaan yang

minimalis (satu kali cangkul) sudah cukup memadai untuk perbaikan kualitas lahan dan kondisi kelebihan air yang menjadi faktor penghambat. Hal tersebut telah mampu meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari tidak sesuai (N1) menjadi sesuai marjinal (S3), dan kelas sesuai marjinal (S3) menjadi kelas cukup sesuai (S2). Nilai pH yang rendah dapat diatasi dengan pemberian pupuk dolomit yang mengandung Ca dan Mg secara rutin.

Pemberian dolomit sebanyak 2.5 ton/ha sudah cukup memadai untuk meningkatkan hasil karet (Widjaja dan Hidayati, 2003; Rosyid, 2012; dan Firmansyah, 2012). Kesesuaian antara jenis klon karet, teknologi budidaya dan agroklimat lokasi budidaya, ketepatan waktu dari berbagai tindakan agronomis, dan kesuburan tanah yang relatif baik dengan kandungan bahan organik, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang relatif tinggi sangat menentukan produktivitas karet di lahan pasang surut.

## KESIMPULAN

Kesesuaian lahan tanaman karet di wilayah pengembangan desa riding adalah S2 (cukup sesuai) dengan luas ± 45,76 % (457.6 ha) dari areal survei (1000 ha) dengan faktor pembatas gambut dan kedalaman efektif < 80 cm. Sedangkan 54.33 % (543.3 ha) dari areal survei adalah kelas S3 (kurang sesuai) untuk tanaman karet dengan faktor pembatas sulfida/pirit dan kedalaman efektif < 80 cm. Pengembangan karet pada lahan pasang surut dengan perbaikan aerasi, tata kelola air yang tepat dan pemilihan lokasi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet dengan kedalaman lapisan pirit lebih dari 50 cm, maka pertumbuhan karet akan normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda YT. 1985. Sistem Drainase Tanah di Perkebunan Karet. *Warta Perkebunan*. 4(1):15-18.
- BAzuki. 1990. Penyakit gugur daun *Colletotrichum* pada tanaman karet. *Buletin Pusat Penelitian Perkebunan Tanjung Morawa*, 1(2): 3-17
- BPS Provinsi Sumatera Selatan. 2009. Sumatera Selatan dalam Angka 2009.
- Devakumar, A.S., Sathik, M.B.M, Jacob, J., Annamalaiathan, K., Prakash, P.G. and Vijayakumar, K.R. 1998. Effect of atmospheric and soil drought on growth and development of hevea brasiliensis. *J.Rubb. Res.*, 1(13): 190-198
- Firmansyah, M.A., N. Yuliani, W.A. Nugroho dan A. Bhermana. 2012. Kesesuaian Lahan Rawa Pasang Surut untuk Tanaman Karet di Tiga Desa Eks Lahan Sejuta Hektar, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. 1(2): 149-157.
- Lakitan, B. Indonesia 119 : Kerbau rawa di Desa Riding, Sumatera Selatan. <http://benyaminlakitan.com/2014/06/06/Indonesia-119-kerbau-rawa-di-desa-riding-sumatera-selatan/>. Diakses tanggal :2 September 2014, Pukul: 20.00 WIB.
- Rao, P.S. and Vijayakumar, K.R. 1992. Climatic requirements. In *Natural Rubber : Biology, Cultivation, and Tecnology*. Eds: Sethuraj, M.R. and Mathew, M. Elsevier, Amsterdam.
- Rosyid, M.J. 2012. Laporan Akhir Penelitian Pengujian penggunaan bahan tanam dan adaptabilitas berbagai klon pada lahan pasang surut tipe luapan D di Sumatera Selatan. Balai Penelitian Sembawa. Pusat Penelitian Karet. Palembang.
- Sittadewi, E.H. 2008. Kondisi lahan pasang surut kawasan rawa pening dan potensi pemanfaatannya. *Jurnal teknik lingkungan hidup*. Vol 9 (3) : 294-301.
- Subagyo H. 2006. Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa. Di dalam: Suriadikarta, D.A., U. Kurnia, Mamat H.S., W. Hartatik, D. Setyorini, editor. *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Ed ke-1. Bogor: Balai Besar Penelitian Dan

- Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Hlm 1-22.
- Suwardi dan H. Wiranegara. 2007. Penuntun praktikum morfologi dan klasifikasi tanah. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. IPB
- Suyamto. 2007. Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Lahan Rawa Pasang Surut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. 37 hlm.
- Turner, P.D. and Gillbanks, R.A. 1982. Oil palm cultivation and management. The incorporated Society of Planters. Kuala Lumpur.
- USDA. 2003. Soil Survey Manual. University Press of the Pacific.
- Watson, G.A. 1989. Climate and Soil. In Rubber. Eds. Webster, C.C. and Baulkwill, W.J. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Widjaja-Adhi, I. P. G., N. P. S. Ratmini, dan I. W. Swastika. 1992. Pengelolaan tanah dan air di lahan pasang surut. Proyek penelitian pengembangan rawa terpadu-ISDP, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hal.
- Widjaja T, Hidayati U. 2003. Evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman karet di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet*. 2(1-3):1-11.
- Wijaya, T., Istianto, I., Susetyo, dan S.R. Ahmad. 2014. Teknologi Pemupukan dan Kultur Teknis yang Adaptif Terhadap Anomali Iklim pada Tanaman Karet. Seminar Nasional Upaya Peningkatan Produktivitas Perkebunan dengan Teknologi Pemupukan dan Antisipasi Anomali Iklim. Pusat Penelitian Karet. PT. Riset Perkebunan Nusantara.
- Wijaya T. 2008. Kesesuaian tanah dan iklim untuk tanaman karet. *Warta Perkaretan*. Vol 27(2) : 34-44
- Yew, Foong Kheong. 1991. Soil factors affecting rubber performance. *Planters's Bulletin Number 207*.