

Budidaya Karet di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan

Rubber Cultivation in Tidal Swamps South Sumatra

Muhammad J. Rosvid^{1*)} dan Sahuri¹

¹Staf Peneliti Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet

^{*)}Tel./Faks : +62 21 5794 7988/+62 21 5794 7999, email : jahidin_r@yahoo.co.id

ABSTRACT

There are about 39.4 million hectare of tidal swampy area in Indonesia; about 6.7 million hectares of this area are potential for agricultural development. Indonesian government had developed tidal swampy area for growing low land paddy and other food crops. However, there were many constrains in implementing of this program, especially for the area with C and D water flow types, where the water table level was less 50 cm and greater than 50 cm from soil surface, respectively. The other constrains for agricultural development in this area is that pyrite hazard (FeS_2). In the dry season, soil surface was cracked and there was pyrite oxidation produced Fe^{+2} and SO_4^{-2} . Under this condition annual crops like rice, maize, soybean and other food crops could not grow, and the farmers' income will be lost. Some farmers in Air Sugihan, South Sumatra tried to grow rubber (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.), as main commodity in their agribusiness. Rubber crop in tidal swampy areas with the type of overflow type B, C and D can grow and produce latex similar to existing crop in the traditional area in Sumatra Island. The low water table constraint can be overcome by constructing bunds. Bunds provided better soil aeration for roots and improved girth and yield by 22.6% and 30%, respectively.

Key words: productivity, rubber, tidal swamps

ABSTRAK

Terdapat sekitar 39,4 juta hektar lahan rawa pasang surut di Indonesia, dan sekitar 6,7 juta hektar daerah ini potensial untuk pengembangan pertanian. Pemerintah Indonesia telah mengembangkan daerah rawa pasang surut untuk pertanaman padi dan tanaman pangan lainnya. Namun, ada banyak kendala dalam pelaksanaan program ini, terutama untuk daerah tipe luapan C dan D, yaitu tinggi muka air masing-masing kurang dari 50 cm dan lebih besar dari 50 cm dari permukaan tanah. Kendala lain untuk pembangunan pertanian di daerah ini adalah bahaya pirit (FeS_2). Pada musim kemarau, kondisi permukaan tanah retak-retak dan terjadi oksidasi pirit menghasilkan Fe^{+2} dan SO_4^{-2} . Pada kondisi ini tanaman padi, jagung, kedelai dan tanaman pangan lainnya tidak bisa tumbuh, sehingga pendapatan petani akan hilang. Beberapa petani di Air Sugihan, Sumatera Selatan mencoba menanam karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.), sebagai komoditas utama dalam agribisnis mereka. Tanaman karet di lahan pasang surut dengan tipe tipe luapan B, C dan D dapat tumbuh dan menghasilkan lateks yang mirip dengan tanaman yang ada di wilayah tradisional di Pulau Sumatera. Kendala tinggi muka air rendah dapat diatasi dengan membangun pematang. Pematang menyediakan aerasi tanah yang lebih baik untuk akar dan meningkatkan ketebalan dan hasil masing-masing sebesar 22.6% dan 30%.

Kata kunci: karet, produktivitas, rawa pasang surut

PENDAHULUAN

Luas total daerah pasang surut di Indonesia diperkirakan mencapai 39.4 juta ha, yang tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua dan baru sekitar 6.7 juta ha sudah dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Lahan-lahan pasang surut yang digunakan untuk pertanian ini pada umumnya merupakan lahan mineral dan lahan bergambut yang di bawahnya terdapat lapisan pirit (*pyrite* yaitu tanah yang mengandung FeS_2) (Adhi, 1986 dan Eelaart, 1991).

Berdasarkan luapan airnya, lahan pasang surut dibagi menjadi empat tipe lahan (Gedjer, 1992), yaitu: 1) tipe A merupakan lahan yang selalu terluapi oleh air pasang harian, tipe B merupakan lahan yang hanya terluapi pada saat terjadi luapan besar, yaitu pada saat purnama, tipe C merupakan lahan yang tidak pernah terluapi oleh air pasang, tapi memiliki kedalaman air tanah pada saat pasang besar <50 cm dan tipe D merupakan lahan yang tidak pernah terluapi air pasang, tapi kedalaman air tanah pada saat terjadi pasang besar >50 cm.

Program pembukaan areal lahan pasang surut pada tahap awalnya adalah untuk meningkatkan ketersediaan pangan melalui pengembangan sawah. Namun, berdasarkan data di lapangan menunjukkan bahwa hanya areal lahan yang terluapi oleh air pasang saja (tipe luapan A dan B) yang berhasil. Pada daerah seperti ini usahatani padi mampu memberikan hasil panen antara 7.0 - 8.0 ton/ha gabah kering. Kondisi ini sulit bagi lahan yang tidak terluapi oleh air pasang (tipe luapan C dan D), produksi padi yang dapat dicapai rata-rata <3.5 ton/ha gabah kering.

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi padi dan tanaman pangan lainnya di daerah dengan tipe C dan D adalah:

1. Air pasang tidak meluapi lahan, sehingga penanaman padi di daerah ini sama dengan sawah tadah hujan atau padi ladang.
2. Kualitas air kurang baik, yaitu memiliki pH tanah yang rendah karena tercemar oleh senyawa sulfat hasil oksidasi pirit, disamping itu banyak serangan hama dan penyakit, sehingga sering terjadi kegagalan panen dan sistem usahatani tanaman pangannya menjadi tidak berkembang (Adhi, 1986).
3. Munculnya racun dari oksidasi *pyrite* (FeS_2), dimana pada saat kering atau musim kemarau atau persiapan lahan dengan cara pembakaran, akan menyebabkan kondisi tanah menjadi pecah dan oksigen dari udara masuk ke dalam lapisan *pirit*. Apabila udara masuk ke lapisan ini, maka akan terjadi oksidasi yang menghasilkan senyawa Fe^{+2} dan SO_4^{-2} yang dapat meracuni tanaman dan menciptakan kondisi tanah menjadi sangat masam. Kondisi seperti ini tidak terjadi pada areal lahan dengan tipe luapan A dan B, dimana tanahnya tidak pernah pecah, karena sering terluapi oleh air dan tidak terjadi oksidasi *pirit* (Buurman dan Balsem, 1990). Pada kondisi tanah keracunan oksidasi *pirit*, pada umumnya tanaman pangan seperti padi, jagung, kedelai, kacang tanah dan tanaman semusim lainnya tidak bisa tumbuh dengan baik dan akan terjadi kegagalan panen.
4. Areal lahan yang sudah terkena racun *pirit* dapat diperbaiki, namun membutuhkan biaya yang sangat tinggi, yaitu dengan cara melakukan pencucian lahan dengan air hujan dan memberikan kapur dolomit sebanyak 1.0 ton/ha/tahun (Gedjer, 1992).

Berdasarkan kondisi di atas, maka terlihat bahwa pengembangan sistem usahatani tanaman pangan di daerah pasang surut dengan tipe luapan C dan D memiliki kendala yang cukup banyak, disamping itu potensi hasil yang dicapainya juga relatif rendah bila dibandingkan dengan hasil yang dicapai pada lahan dengan tipe luapan A dan B. Oleh karena itu, dalam mengembangkan sistem usahatani tanaman pangan di daerah pasang surut dengan tipe luapan C dan D memerlukan pengelolaan yang sangat intensif dan

membutuhkan biaya yang cukup tinggi. Kondisi ini tidak mudah untuk dilaksanakan oleh petani pada kondisi ekonomi saat ini. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif basis usahatani lain yang mampu memproduksi dengan baik pada kondisi lahan pasang surut dengan tipe luapan C dan D.

Kondisi lahan pada daerah pasang surut dengan tipe luapan C dan D menurut Isma'il *et al.* (1990) memiliki kesamaan karakter dengan lahan kering yang ada di daratan Sumatera Selatan lainnya, yaitu lahannya tidak tergenang air. Perbedaan yang ada adalah pada lapisan bawahnya, yaitu pada lahan pasang surut terdapat lapisan *pirit* dan pada lahan kering terdapat konkresi besi. Namun demikian, berdasarkan hasil penelitian di daerah Karang Agung menunjukkan bahwa tanam-tanaman perkebunan, seperti kelapa, kelapa sawit, kopi dan karet memiliki kemampuan untuk tumbuh dan menghasilkan dengan baik. Demikian juga, Rosyid (1998) melaporkan bahwa petani di daerah Air Sugihan dengan tipe luapan C dan D yang berhasil dalam usahatannya pada umumnya yang mengelola tanaman perkebunan, seperti karet, kelapa, lada dan kopi. Dimana pada saat tanaman pangan gagal panen akibat keracunan *pirit* atau terserang hama dan penyakit, tanaman perkebunan masih memberikan hasil bagi petani. Keunggulan dari tanaman perkebunan bila dibandingkan dengan tanaman pangan atau tanaman semusim lainnya adalah, pada tanaman perkebunan tidak terlihat terjadinya gejala keracunan *pirit*, serta sangat jarang hama dan penyakit yang menyerang tanam-tanaman tersebut. Bahkan untuk beberapa petani pada areal cadangan pada tipe luapan B yang belum dicetak menjadi sawah beberapa petani menanam karet dengan membangun guludan-guludan. Pembangunan guludan bagi tanaman karet sudah umum dilakukan oleh petani di daerah pasang surut dan tidak hanya untuk tipe luapan B saja, melainkan pada tipe luapan C dan D, dimana pada daerah lebakannya ditanami padi.

Berdasarkan fakta-fakata di atas, maka cukup menarik untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil karet di daerah pasang surut bila dibandingkan dengan tanaman yang ada di daerah lahan kering konvensional dan pengaruh dari guludan terhadap pertumbuhan dan hasil karet yang sudah ditanam oleh petani di daerah pasang surut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman karet yang sudah ada di daerah pasang surut Sumatera Selatan dan mengetahui pengaruh dari guludan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman karet. Dari hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi pengembangan sistem usahatani karet di daerah pasang surut lainnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di daerah pasang surut Air Sugihan (jalur 14 sampai dengan jalur 31), Sumatera Selatan mulai tahun 2010/2011 sampai dengan 2011/2012. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survey, dan pemilihan sampelnya dengan menggunakan *Cluster random sampling*, dimana yang dijadikan clusternya adalah tipe luapan yang ada tanam karetnya, yaitu pada tipe B, C dan D. Pada setiap *cluster* untuk tipe luapan dipilih areal yang menggunakan guludan dan tidak menggunakan guludan, serta bahan tanam *seedling* dan klonal. Berdasarkan kondisi ini maka dapat disusun materi dan petani contoh untuk penelitiannya seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi penelitian dan jumlah petani contoh yang digunakan untuk penelitian

Bahan Tanam	Umur tanaman pada awal pengamatan (tahun)	Luas areal pengamatan pada Tipe luapan B		Luas areal pengamatan pada Tipe luapan C		Luas areal pengamatan pada Tipe luapan D	
		Tanapa Guludan	Guludam	Tanapa Guludan	Guludam	Tanapa Guludan	Guludam
<i>Seedling</i>	3	-	-	0,5	0,2	-	-
	8	-	-	1	0,5	1	0,2
	10	-	-	-	-	1	0,5
	15	1	0,5	-	-	-	-
Klon GT1	7	-	-	-	-	1	1
	9	-	-	0,5	0,2	-	-
	15	0,5	0,2	-	-	0,5	1

Data lapangan yang diamati pertumbuhan tanaman (lilit batang, diukur 100 cm dari permukaan tanah) dan kondisi kebun. Data pendukung untuk mengetahui produksi dilakukan wawancara.

HASIL

Hasil Penelitian

Sebagian besar penanaman karet dilakukan pada lahan cadangan dan lahan pekarangan. Bahan tanam yang digunakan adalah seedling dan klon lama, yaitu GT 1. Bahan tanam seedling diperoleh dari bibit yang ada dari kebun-kebun karet sepanjang sungai Air Sugihan atau membeli di pasar, sedangkan bahan tanam klon GT 1 di beli dari penangkar yang ada di Sembawa, Prabumulih dan Kayu Agung. Penggunaan guludan pada umumnya dari area lahan yang dibangun oleh Proyek Transmigrasi untuk usahatani sistem surjan. Dimana pada lahan guludan ditanami tanaman tahunan dan pada lebakannya untuk menanam padi. Jarak guludan dalam sistem sorjan yang sudah ada adalah 6.0 m dan lebar guludan 2.0 m. Berdasarkan kondisi ini, jarak tanam karet yang ditanam pada sistem sirjan pada umumnya 6.0 m x 3.0 m. Jarak tanam karet pada areal yang tanpa guludan juga hampir sama, yaitu 6.0 m x 3.0 m.

Pertumbuhan Tanaman

Data pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini, berdasarkan data dari lapangan tersebut, maka sulit untuk melihat perbedaan pertumbuhan tanaman karet pada masing-masing tipe luapan. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa pertumbuhan tanaman karet pada lahan dengan tipe luapan C dan D memiliki pertumbuhan yang lebih baik dari tanaman karet yang ditanam pada lahan kering konvensional. Oleh karena itu, tanaman karet memungkinkan mampu tumbuh lebih baik dari tanaman karet yang ada pada lahan kering konvensional di daratan.

Penanaman karet pada guludan memiliki pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan. Pengaruh guludan yang paling nyata pada penanaman di daerah tipe luapan B, sedangkan pada tipe luapan D sedikit sekali pengaruhnya. Pengaruh bahan tanam terhadap guludan memiliki respon yang sama, yaitu pada tipe luapan B yang menunjukkan tingkat pengaruh yang terbesar terhadap pertumbuhan tanaman karet. Pertumbuhan tanaman seedling dengan adanya guludan untuk tipe luapan B lebih baik 28.2%, pada tipe luapan C lebih baik 27.3% dan pada tipe luapan D 11.2%. Sedangkan untuk tanaman klonal penanaman dengan guludan untuk tipe luapan B dapat meningkat pertumbuhan sebesar 40.3%,

pada tipe luapan C sebesar 20.1% dan tipe luapan D sebesar 8.4%. Rata-rata keseluruhan tipe luapan dengan adanya guludan dapat meningkatkan pertumbuhan sebesar 22.6%

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman karet (lilit batang dalam cm) di daerah pasang surut Kecamatan Air Sugihan, Sumatera Selatan

Bahan Tanam	Umur tanaman pada awal pengamatan (tahun)	Tipe luapan B		Tipe luapan C		Tipe luapan D		Kontrol pada lahan konvensional
		Tanpa Guludan	Guludan	Tanpa Guludan	Guludan	Tanpa Guludan	Guludan	
Seedling	3	-	-	24	32	-	-	30*
	4	-	-	33	43	-	-	39*
	8	55	64	55	70	60	67	66*
	9	58	68	60	74	62	70	71*
	10	-	-	-	-	67	75	76*
	11	-	-	-	-	71	77	80*
	15	69	95	-	-	-	-	95*
	16	70	96	-	-	-	-	98*
Rata-rata		63	81	43	55	65	72	
Perbedaan (%)		28,2		27,3		11,2		22,2
Klon GT1	7	-	-	-	-	60	67	56**
	8	-	-	-	-	65	72	61**
	9	-	-	69	83	-	-	65**
	10	-	-	70	84	-	-	69**
	15	66	97	-	-	85	89	83**
	16	73	98	-	-	87	94	85**
Rata-rata		70	98	70	84	74	81	
Perbedaan (%)		40,3		20,1		8,4		22,9

Keterangan: * : Rosyid *et al.* (2003)
** : Lasminingsih (1998)

Pruduksi Karet

Sistem sadap yang digunakan pada umumnya tidak teratur dan melakukan penyadapan lima atau enam hari dalam seminggu dengan arah sadapan yang tidak teratur. Dalam analisisnya, dari hasil yang ada dijadikan ke dalam satu hektar dan dihitung hanya produksi mingguan. Data hasil pengamatannya dapat dilihat pada Tabel 3. Secara keseluruhan data produksi karet di daerah pasang surut tidak lebih tinggi dari produksi karet, untuk tanaman seedling lebih rendah 7% dan tanaman klonal 23% dari tanaman karet pada lahan kering konvensional di daratan.

Data mengenai pengaruh guludan terhadap produksi sama dengan pertumbuhan, yaitu tanaman karet yang ditanam pada guludan memiliki produksi yang lebih tinggi dari pada tanaman yang tanpa guludan. Bagi tanaman seedling pengaruh guludan pada tipe luapan B mampu meningkatkan produksi 34.2%, pada tipe luapan C meningkatkan produksi 41.9% dan pada tipe luapan D sebesar 9%. Sedangkan pada tanaman klonal guludan pada tipe luapan B mampu meningkatkan produksi sebesar 54.5%, pada tipe luapan C sebesar 25% dan tipe luapan D sebesar 15.5%. Rata-rata dari seluruh tipe luapan, dengan menanam karet pada guludan dapat meningkatkan produksi sebesar 30%.

Tabel 3. Produksi tanaman karet (kg/ha/minggu, KKK 40%) di daerah pasang surut Kecamatan Air Sugihan, Sumatera Selatan

Bahan Tanam	Umur tanaman pada awal pengamatan (tahun)	Tipe luapan B		Tipe luapan C		Tipe luapan D		Kontrol pada lahan konvensional
		Tanpa Guluda n	Guludan	Tanpa Guluda n	Guludan	Tanpa Guluda n	Guludan	
Seedling	8	30	40	30	42	32	36	32*
	9	32	42	32	46	36	36	37*
	10	-	-	-	-	36	40	42*
	11	-	-	-	-	40	45	46*
	15	40	54	-	-	-	-	59*
	16	44	60	-	-	-	-	62*
Rata-rata		37	49	31	44	36	39	
Perbedaan (%)		34,2		41,9		9,0		28,4
Klon GT1	7	-	-	-	-	44	52	57**
	8	-	-	-	-	50	58	60**
	9	-	-	64	78	-	-	77**
	10	-	-	64	82	-	-	83**
	15	40	64	-	-	50	54	99**
	16	48	72	-	-	50	60	100**
Rata-rata		44	68	64	80	49	56	
Perbedaan (%)		54,5		25,0		15,5		31,7
Keterangan:	*	:	Rosyid <i>et al.</i> (2003)					
	**	:	Lasminingsih (1998)					

PEMBAHASAN

Tingkat pertumbuhan tanaman karet di daerah pasang surut Air Sugihan masih cukup baik bila dibandingkan dengan pertumbuhan pada lahan kering konvensional di daratan Pulau Sumatera. Kondisi ini disebabkan oleh kondisi tanah di daerah pasang surut sebagian besar merupakan tanah mineral bergambut, sehingga relatif lebih gembur dibandingkan dengan lahan kering konvensional. Namun demikian tingkat produksinya masih lebih rendah dibandingkan dengan produksi tanaman karet pada lahan kering konvensional. Hal ini disebabkan oleh tekniok budidaya pada tingkat petani masih belum baik, terutama untuk pemeliharaan seperti kebersihan kebun, pemupukan dan sistem sadapnya. Kondisi ini cukup wajar karena usahatani karet selama ini bukan usahatani utama, jadi hanya sebagai usahatani penunjang, sehingga pengetahuan petani tentang teknis budidaya karet juga terbatas.

Kedalaman air tanah dapat menjadi kendala bagi perkembangan akar. Perkembangan akar tanaman di daerah pasang surut, kedalamannya hanya sebatas permukaan air pasang. Oleh karena itu, akar tanaman karet di daerah tipe luapan B menjadi lebih dangkal dibandingkan dengan di daerah tipe luapan C dan D. Oleh karena itu, agar diperoleh perkembangan akar yang baik, maka perlu upaya meninggikan lahan melalui pembangunan guludan. Semakin dalam perkembangan akar tanaman, maka akan semakin baik pertumbuhan tanamannya.

Meskipun demikian air merupakan salah satu faktor yang dibtuhukan untuk pertumbuhan tanaman juga, yaitu pada saat proses asimilasi. Wibawa *et al.* (1994)

melaporkan bahwa pertumbuhan tanaman karet pada saat kadar air tanah <10% akan terhambat. Oleh karena itu, pada areal yang air tanahnya dalam seperti pada tipe luapan D pertumbuhannya pada saat musim kemarau menjadi terhambat. Kondisi ini tidak di alami oleh lahan dengan tipe luapan B dan C, dimana pada saat musim kemarau air masih tersedia. Berdasarkan kondisi ini, maka pertumbuhan dan produksi karet yang terbaik adalah pada tipe luapan C yang ditanam di atas guludan, karena pada daerah ini tanaman karet memiliki jumlah akar yang banyak dan pada saat musim kemarau tidak terjadi kekurangan air. Perbedaan kedalaman akar yang tinggi terjadi pada tipe luapan B yang ditanam pada guludan, karena pertumbuhan akar pada kondisi tanpa guludan menjadi sangat tipis dan dangkal, sedangkan pada kondisi dengan guludan memiliki akar yang banyak. Pengaruh terendah pada tipe luapan D karena perkembangan akar tanpa guludan juga sudah banyak. Air tanah pada tipe luapan D di daerah Air Sugihan sebagian besar <1.0 m (Rosyid *et al.*, 2007), sehingga pembangunan guludan masih memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil.

Penelitian ini hanya bersifat orientasi hanya untuk melihat fenomena pertumbuhan dan hasil tanaman karet di daerah pasang surut yang akan dijadikan dasar pertimbangan bagi penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, data yang diambil belum mencakup pada tingkat kematian tanaman dan kesuburan tanahnya. Demikian juga data-data yang diambil karena sebagian berdasarkan wawancara sehingga tingkat akurasi masih rendah. Namun demikian berdasarkan kondisi dan fakta di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa tanaman karet dapat dikembangkan di daerah pasang surut dan untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik perlu dibangun guludan untuk menjauhkan permukaan air tanah dengan permukaan tanah agar dapat diperoleh perkembangan akar yang baik.

KESIMPULAN

Tanaman karet dapat tumbuh dengan baik di daerah pasang surut, terutama pada lahan-lahan dengan tipe luapan C dan D. Namun karena teknologi budidaya di tingkat petani masih kurang baik, maka pada saat ini tingkat produksinya masih lebih rendah dari tanaan karet yang ada pada lahan kering konvensional. Produksi karet seedling lebih rendah 7% dan tanaman klonal GT 1 lebih rendah 23% dibandingkan dengan produksi pada lahan kering konvensional. Namun demikian, apabila dilakukan perbaikan teknologi masih ada kemungkinan untuk ditingkatkan lagi produktivitasnya. Pembangunan guludan dapat meningkatkan peretumbuhan dan hasil tanaman karet. Pengaruh tertinggi pada tipe lupan B dan pengaruh terendh pada tipe luapan D. Rata-rata pengaruh terhadap pertumbuhan dapat meningkatkan sebesar 22.6% dan pada produksi dapat meningkatkan sebesar 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, W. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian No. 1:1-9.
- Buurman, P., and T. Balsem. 1990. Land unit classification the reconnaissance soil Survey of Sumatra. Tech. Rep. No. 3. LREP. Center for Soil and Agroclimate Research, Bogor.
- Eelaart, van den A.L.J.,1991. Potential, Phased Development and Water Management in Tidal Lands. Agricultural Research and Development in Tidal Swamps. SWAMPS II (IBRD)
- Gedjer, Putu. 1992. Tipologi, Pemanfaatan dan Pengembangan Pasang Surut untuk Kelapa.Makalah Forum Komunikasi Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Kelapa

- Pasang Surut di Bogor, 28-29 Agustus 1992. Puslibangtri, Badan Litbang Pertanian. Deptan. 21p.
- Isamil, I.G. Suwarno, M.H. Togatorop dan D.E. Sianturi. 1990. Laporan Tahun 1988/1989 Proyek Penelitian Lahan Pasang Surut dan rawa. Swamps II. badan Litbang Pertanian. Deptan. Januari 1990.
- Lasminingsih, M. 1998. Evaluasi klon penghasil lateks-kayu dan Integrasi tanaman kehutanan pada perkebunan. Lokakarya Nasional Pemuliaan karet 1998 dan Diskusi Nasional Prospek karet Alam Abad 21. Medan 8-9 Desember 1998. Puslit Karet, APPI.
- Rosyid, M.J. 1998. Laporan tahunan Proyek Pengembangan Sistem Usahatani Lahan Pasang Surut di Sumatera Selatan, Wilayah I (Air Sugihan). Tahun 1
- Rosyid, M.J. T. Wijaya dan I. Boerhendy. 2007. Adaptabilitas Klon-klon Karet pada Daerah Lahan Pasang Surut di Sumatera Selatan. Laporan penelitian tahun 2007.
- Wibawa, G., M.J. Rosyid, D. Tambunan, T. Wijaya dan A. Gunawan. 1994. *Study of hevea based intercropping system functioning. Progress Report STD III, December 1994. Indonesian Rubber Research Institute. Sembawa Research Station*