

PROSPEK PENGEMBANGAN KLON KARET UNGGUL DI PROVINSI JAMBI

FIRDAUS, ADRI dan SUHARION

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

ABSTRAK

Budidaya tanaman karet secara komersial di Indonesia telah dimulai sejak penanaman di Sumatera seluas 176 ha pada tahun 1902 dan di Jawa seluas 10.125 ha pada tahun 1906. Sampai saat ini kegiatan pemuliaan karet telah memasuki siklus seleksi yang keempat. Dari tiga siklus seleksi yang sudah selesai terdapat kemajuan genetik yang besar ditinjau dari peningkatan produktivitas tanaman yang mencapai enam kali lipat dari sekitar 500 kg/ha/th pada populasi awal menjadi 3000 kg/ha/th untuk klon unggul baru. Luas perkebunan karet di provinsi Jambi 561.162 ha. Dari luasan tersebut 550.999 ha (98,19 %) merupakan perkebunan karet rakyat, 3.883 ha (0,69 %) Perkebunan Besar Negara (PBN), 6.280 ha (1,12 %) Perkebunan Besar Swasta (PBS). Namun produktifitas karet rakyat masih relatif rendah yaitu sekitar 713 kg/ha/th, sedangkan produktifitas PBS dan PBN sudah mencapai 1.625 kg/ha/th dan 1.527 kg/ha/th. Rendahnya produktifitas karet rakyat ini antara lain disebabkan karet tua dan rusak, penggunaan klon unggul masih kurang baru sekitar 1.686 ha (0,3 %), kurang/tidak melakukan pemupukan, dan adanya serangan penyakit. Sekitar 93.935 (16,74 %) dari luasan karet yang ada di Provinsi Jambi merupakan karet tua dan rusak. Peremajaan dan penggunaan klon unggul merupakan komponen teknologi untuk meningkatkan hasil.

Kata kunci : Prospek, karet, unggul

PENDAHULUAN

Karet merupakan komoditas unggulan nasional dan daerah Propinsi Jambi. Disamping sebagai penghasil sumber devisa, tanaman ini juga merupakan sumber mata pencaharian bagi lebih dari 10 juta penduduk di 16 propinsi di Indonesia. Ekspor karet selama 1994-1998 meningkat rata-rata 7,2 % dengan nilai ekspor yang juga meningkat dari US \$ 1,2 Milyar (1994) menjadi sekitar US 1,5 Milyar (1997) (Pakpahan, 2000).

Luas perkebunan karet di Propinsi Jambi 561.162 ha. Dari luasan tersebut 25% merupakan tanaman belum menghasilkan (TBM), 58,71% tanaman menghasilkan (TM), dan 16,29% tanaman tua dan tanaman rusak (TT/TR) (Dinas Perkebunan Propinsi Jambi 2002).

Andalan perkebunan karet di Propinsi Jambi sampai saat ini masih pada perkebunan karet rakyat. Luas perkebunan rakyat (smallholder estate) 550.999 ha, Perkebunan Besar Negara (National Large Estate) 3.883 ha, dan Perkebunan Besar Swasta (private large estate) 6.280 ha.

Intensifikasi merupakan salah satu usaha yang dapat dilaksanakan dalam peningkatan produktivitas perkebunan karet selain dari usaha ekstensifikasi, rehabilitasi, dan diversifikasi komoditas pertanian. Pola tanam yang memadukan tanaman tahunan karet dengan tanaman semusim merupakan potensi yang dapat dikembangkan untuk usaha intensifikasi.

Sampai saat ini kegiatan utama di sub sektor perkebunan di Provinsi Jambi masih didominasi oleh perkebunan rakyat yang merupakan tulang punggung dari usaha perkebunan, dimana petani yang terlibat

dalam sektor perkebunan sebanyak lebih kurang 190.907 KK.

Namun demikian produktivitas karet rakyat di Propinsi Jambi masih relatif rendah yaitu sekitar 713 /ha/th, sedangkan produktivitas Perkebunan Besar Swasta (PBS) 1.625 kg/ha/thn dan Perkebunan Besar Negara (PBN) 1.527 kg/ha/thn. Rendahnya produksi karet rakyat dibandingkan dengan PBS dan PBN disebabkan antara lain oleh : (1) Bahan tanam yang digunakan di beberapa daerah masih menggunakan bahan tanam biji sapan (*seedling*), 2) Populasi tanaman persatuan luas yang sangat padat (terdapat species lain selain *Hevea brasiliensis* yang merupakan pohon hutan atau buah-buahan), 3) Pemeliharaan kebun yang kurang baik, sehingga kondisi kebun menjadi mirip dengan kondisi hutan, 4) Kondisi kebun kurang bersih dan agak lembab mengakibatkan berkembangnya penyakit jamur akar putih (JAP), sehingga mengurangi populasi tanaman yang disadap, (5) Kurang bahkan tidak melakukan pemupukan, (6) Penanganan panen dan pasca panen yang masih belum tepat, serta (7) Belum kondusifnya kelembagaan usahatani dan jasa keuangan di tingkat pedesaan.

Potensi Tanah dan Iklim untuk Tanaman Karet

Faktor tanah dan iklim sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan

produksi tanaman karet yang dapat dicapai. Faktor tanah terutama sifat fisik tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian di Kebun Percobaan Sembawa menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman klon GT 1 sangat terganggu karena adanya lapisan konkresi besi pada kedalaman 0 – 30 cm (BPP Sembawa, 1984). Drainase yang lambat atau kondisi tergenang akan menekan pertumbuhan tanaman. Kemiringan lahan yang tinggi mengakibatkan erosi yang tinggi dan juga akan menyulitkan dalam melakukan pemeliharaan tanaman dan penyadapan. Selain itu, pada lahan yang berbukit intersepsi cahaya matahari oleh tanaman karet juga tidak penuh karena ada bagian bukit dan lembah yang mengakibatkan matahari tidak sepenuhnya diterima oleh tanaman dibanding tanaman yang ditanam pada lahan datar.

Faktor iklim misalnya curah hujan berpengaruh terhadap potensi pertumbuhan tanaman. Kecukupan air diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang baik, sebaliknya curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan penyakit dan penyadapan (Thomas *et al.*, 1996). Demikian pula suhu udara rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman karet. Untuk setiap penurunan suhu 1 ° C dari suhu optimal, pertumbuhan lilit batang akan terhambat sekitar 5,5 % (Thomas *et al.*, 1995).

Tabel 1. Kesesuaian lahan yang ditetapkan dengan cara kesesuaian iklim

Zona	Curah hujan (mm/tahun)	Jumlah bulan kering Berturut-turut	Suhu udara (°C)	Faktor pembatas	Kelas kesesuaian iklim
Sedang	1500-3000	0 – 2	25-28	-	S1
Kering	1500-3000	3 – 4	25-28	Kekeringan moderat	S2
Basah	3000-4000	-	25-28	Kelembaban tinggi, gangguan penyakit daun Colletotrichum dan penyadapan	S3
		> 4	25-28	Kekeringan berat	TS
			< 25	Suhu rendah menyebabkan pertumbuhan terhambat	TS
			25-28	Curah berlebihan, gangguan penyadapan dan penyakit daun	TS

Keterangan : S1, S2, S3, TS masing-masing adalah sangat sesuai, sesuai, kurang sesuai dan tidak sesuai

Tabel 2. Penilaian kesesuaian tanah untuk tanaman karet

Parameter	Faktor Pembatas		
	Ringan	Sedang	Berat
Bentuk muka lahan	Datar – bergelombang 0 – 16 %	Bergelombang – sedikit berbukit 17 – 40 % 45 – 99	Berbukit terjal > 40 % < 45
Jeluk efektif (cm)	> 100	Cepat/lambat	Sangat cepat/sangat lambat
Drainase dakhil	Sedang	Pasir/debu 50-70%	Liat > 50% atau Pasir/debu >70%
Tekstur tanah	Liat 10 – 40 % Debu 20 – 50 % Pasir 20 – 50 %	dengan liat 10-30% Pasir/debu 0-20% dengan liat 40-50% 5,6 – 6,5	
PH tanah	4,5 – 5,5		< 4,5 - > 6,5

Sumber : Sugiyanto, dkk., 1998

Kesesuaian lahan ditetapkan dengan cara evaluasi kesesuaian iklim (Tabel 1) dan tanah (Tabel 2) dan gabungan keduanya (Tabel 3). Produksi karet dalam satu siklus pada daerah beriklim sedang, kering dan basah masing-masing adalah 40,9 ton/ha, 37,8 ton/ha dan 26,7 ton/ha (Aidi-Daslin *et al.*, 1997).

Kelas kesesuaian tanah dibagi menjadi S1, S2, S3, dan TS masing-masing dengan kriteria sebagai berikut :

1. S1 (sangat sesuai) dengan syarat maksimal 1 pembatas sedang

2. S2 (cukup sesuai) dengan syarat maksimal 2 pembatas sedang
3. S3 (kurang sesuai) dengan syarat maksimal 2 pembatas sedang dan 1 pembatas berat
4. TS (tidak sesuai) apabila pembatas berat lebih dari 2

Selanjutnya kesesuaian lahan ditentukan dengan kelas kesesuaian lahan berdasarkan tanah dan iklim (Tabel 3)

Tabel 3. Kelas kesesuaian lahan berdasarkan tanah dan iklim

Iklim	Tanah			
	Sangat sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
Sangat sesuai	Sangat sesuai	Sangat sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai
Cukup sesuai	Cukup sesuai	Cukup sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai
Kurang sesuai	Kurang sesuai	Kurang sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai
Tidak sesuai				

Kondisi Tanah dan Iklim di Jambi

Berdasarkan hasil-hasil penelitian, kebutuhan agroklimat tanaman karet dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok seperti Tabel 1. Pengembangan tanaman karet direkomendasikan hanya untuk wilayah sedang, kering dan basah, sedangkan untuk kondisi lainnya tidak sesuai untuk tanaman karet dengan kendala kekeringan berat (bulan kering > 4), suhu yang rendah (suhu < 25 ° C atau setara ketinggian di atas 500 m), dan

curah hujan yang berlebihan (> 4000 mm/tahun).

Provinsi Jambi sebagian besar memiliki curah hujan antara 2000 – 3000 mm dengan bulan kering 0 – 2 bulan. Daerah ini ideal untuk pengembangan tanaman karet. Sebagian lagi wilayah Jambi memiliki curah hujan antara 3000 – 4000 mm/tahun yaitu daerah Bangko dan Sarolangun ke arah Bukit Barisan. Pada daerah tersebut curah hujan yang tinggi akan menciptakan kondisi dengan

kelembaban yang tinggi sehingga sangat kondusif bagi perkembangan penyakit gugur daun *Colletotrichum*. Klon-klon yang dipilih harus yang toleran terhadap serangan penyakit gugur daun *Colletotrichum*. Curah hujan di atas 4000 mm/tahun dijumpai pada perbatasan dengan provinsi Bengkulu dan Sumatera Barat. Daerah ini merupakan dataran tinggi (> 500 m dpl) dan tidak sesuai untuk pengembangan tanaman karet.

Secara umum kondisi tanah yang ideal untuk tanaman karet tersedia luas, namun perlu survei kondisi lahan. Dari peta fisiografi (RePPProt, 1990) menunjukkan daerah gambut/rawa dipesisir Timur Provinsi Jambi kurang sesuai untuk pengembangan karet.

Dari hasil analisis bio-fisik yang telah dilakukan di beberapa daerah sentra karet rakyat di Provinsi Jambi, diperoleh gambaran umum bahwa wilayah Jambi memiliki kondisi spesifik, yaitu memiliki kondisi iklim yang lembab, kondisi tanahnya relatif gembur dengan solum yang dalam dan kandungan bahan organiknya tinggi. Kondisi iklim yang lembab ini akan memudahkan berkembang-

nya penyakit baik daun, batang dan akar (Rosyid, M.J., dkk. 2004).

Kondisi Perkebunan Karet Rakyat

Kondisi kebun karet rakyat di Provinsi Jambi hampir mirip dengan hutan karet, hal ini disebabkan antara lain : a) jarak tanam tidak teratur, b) jumlah tegakan terlalu banyak (600-700 pohon/ha), c) tidak atau kurang melakukan penyiangan, tanaman sudah banyak yang tua dan rusak dan tidak lagi ekonomis untuk diusahakan (Tabel 4). Menurut Aima (2000), bahwa usia ekonomis tanaman karet adalah sekitar 25 tahun. Sedangkan usia karet rakyat yang ada sekarang melebihi 50 tahun. Disamping usia karet rakyat yang sudah tua tersebut, penggunaan klon unggul pada perkebunan karet rakyat sangat rendah, yaitu 1.686 ha atau 0,3 % dari luasan perkebunan karet yang ada. (BPS Provinsi Jambi, 1999). Pada hal Varietas/klon unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang dapat meningkatkan hasil, dan ketahanan terhadap hama penyakit.

Tabel 4. Luasan perkebunan karet rakyat, tanaman tua/rusak dan persentase tanaman tua/rusak pada daerah sentra produksi karet di Provinsi Jambi

Kabupaten	Luasan kebun karet rakyat (ha)	Tanaman karet tua/rusak (ha)	Persentase tanaman tua/rusak (%)
Sarolangun	113.878	21.305	18.71
Merangin	104.761	11.915	11.37
Tebo	96.172	11.292	11.50
Batang hari	95.220	25.670	26.96
Bungo	71.794	10.230	14.25
Muaro Jambi	49.193	7.981	16.05

Salah satu komponen penting dalam melakukan teknik budidaya tanaman karet adalah pemilihan bibit. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi petani perkebunan karet rakyat dalam pemilihan bibit antara lain adalah :a) nilai budaya yang diwariskan secara turun temurun yang menganggap

bahwa bibit lokal memiliki umur relatif lebih lama, tahan rebah, perawatan mudah dan tahan terhadap serangan hama penyakit, b) rendahnya penguasaan ilmu dan teknologi petani terutama tentang budidaya karet, dan c) Adanya kecenderungan petani untuk mendapatkan bibit lebih mudah, sehingga

mereka memanfaatkan bibit apa yang tersedia di sekitarnya (bibit lokal). Dalam kegiatan pemeliharaan, petani lebih cenderung melakukan kegiatan berdasarkan kebiasaan-kebiasaan yang juga telah diwariskan oleh pendahulunya, seperti tidak melakukan pemupukan dan tidak melakukan pemberantasan hama dan penyakit.

Pemerintah Daerah Propinsi Jambi melalui Dinas Perkebunan Provinsi Jambi dalam kurun waktu 5 tahun kedepan akan meremajakan pertanaman karet seluas 52.760 hektar dengan target sasaran setiap tahun peremajaan rata-rata seluas 10.552 hektar (Disbun Provinsi Jambi, 2000).

Adopsi Klon Unggul oleh Perkebunan Karet Rakyat

Klon adalah keturunan yang diperoleh dengan cara perbanyakan vegetatif suatu tanaman sehingga ciri-ciri dari tanaman tersebut merupakan ciri-ciri dari tanaman induknya. Untuk memperoleh tanaman karet yang seragam di lapangan, disamping memerlukan cara tanam dan pemeliharaan yang baik, juga memerlukan bibit hasil okulasi yang entresnya diambil dari kebun entres yang memiliki klon-klon murni (Djoehana Setyamidjaja, 1993). Introduksi klon unggul sebagian besar belum diadopsi oleh petani. Ada enam daerah kabupaten sebagai sentra produksi karet di provinsi Jambi meliputi : (1) Kabupaten Sarolangun, (2) Kabupaten Merangin, (3) Kabupaten Tebo, (4) Kabupaten Batang Hari, (5) Kabupaten Bungo, dan (6) Kabupaten Muara Jambi. Hanya Kabupaten Sarolangun, Batang Hari dan Muaro Jambi yang mengindikasikan tingkat adopsi petani terhadap klon unggul/bibit okulasi relatif baik yaitu berkisar antara 50% - 66 %. Sementara kabupaten Bungo, Tebo dan Merangin relatif rendah berkisar antara 2,33% - 27,78% (Tasman Aulia, dkk., 2002).

Tipe-tipe Klon Karet Unggul

Bibit karet yang dianjurkan dalam budidaya karet adalah bibit yang berasal dari klon-klon unggul untuk batang atas dalam okulasi bibit karet. Perwerda (1969) membuktikan bahwa penggunaan klon dapat

menaikkan produksi yang cukup tinggi dibandingkan dengan tanaman asal biji.

Pembudidayaan dari segi ekonomi untuk masa yang akan datang akan selalu berorientasi kepada produksi optimal baik dari segi lateks maupun kayu karet. Karena perlu dilakukan pemilihan tipe klon yang tepat. Ditinjau dari segi produksi lateks dan laju pertumbuhan tanaman selama umur ekonomi maka klon karet unggul tersebut dapat dibedakan atas tiga tipe, yaitu tipe 1 Klon penghasil lateks, tipe 2 klon penghasil lateks - kayu dan tipe 3 klon penghasil kayu - lateks. Tipe 1 dan 2 merupakan klon penghasil lateks yang berbeda dari segi pola produksi. Klon tipe 1 dikategorikan sebagai penghasil cepat (*quick starter*) dengan pola produksi langsung tinggi sejak awal dengan rata-rata produksi lima tahun sadap awal (panel B0-1) lebih dari 1500 kg/ha/th, tetapi hanya sedikit meningkat pada tahun-tahun berikutnya. Klon tipe ini umumnya kurang tanggap terhadap rangsangan dengan laju pertumbuhannya saat disadap rendah (< 4 cm/th) sehingga potensi produksi kayu karet juga rendah pada saat peremajaan. Dengan tertekannya pertumbuhan batang akibat penyadapan, maka klon-klon tipe ini umumnya agak rentan terhadap gangguan angin.

Klon tipe 2 dikategorikan sebagai klon penghasil lambat (*slow starter*) dengan pola produksi sedang (1200-1600 kg/ha/th) pada lima tahun pertama (panel B0-1) tetapi terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya. Klon-klon tipe ini cukup toleran terhadap penyadapan seperti terlihat pada lilit batang yang normal (4-5 cm/th) dan tidak peka terhadap kekeringan alur sadap (TPD). Dengan tegakan yang terpelihara baik, klon-klon ini dapat menghasilkan kayu karet sebanyak 100-200 m³/ha pada saat peremajaan.

Klon tipe 3 disebut klon penghasil kayu lateks karena klon-klon ini sangat potensial untuk penghasil kayu, namun tetap bernilai ekonomi dari segi lateks. Dengan terbatasnya kayu alam dari hutan maka klon-klon tipe ini menjadi pilihan yang tepat untuk mulai dikembangkan. Walaupun produksi lateks awal klon-klon tipe ini tergolong agak rendah (< 1200 kg karet kering/ha/th), tetapi akan

terjadi peningkatan yang mantap pada tahun-tahun berikutnya. Dengan laju pertumbuhan lilit batang > 5 cm/th, klon-klon ini mempunyai lilit batang besar dan tidak peka terhadap angin, sehingga potensinya sebagai penghasil kayu atau biomassa non lateks akan menjadi sangat besar (> 200 m³/th)) (Azwar dan Yardha, 2000).

Dampak Klon Terhadap Peningkatan Produktivitas

Adopsi klon unggul karet oleh petani pada umumnya di Provinsi Jambi masih rendah hanya berkisar 0,3 %. Secara nasional adopsi klon karet unggul memang didominasi oleh Perkebunan Besar Swasta dan Perkebunan Besar Negara. Sejak 15 tahun terakhir Perkebunan Besar Swasta tidak lagi mengembangkan klon unggul lama seperti PR 107 dan LCB1320. Klon yang dikembangkan oleh Perkebunan Besar Swasta saat ini adalah GT 1 (28%), PB 260 (17%), AVROS 2037 (12%), RRIM 600 (11%), dan lain-lain (32%).

Potensi Klon

Dari tiga siklus pemuliaan yang telah diselesaikan diperoleh kemajuan genetik yang cukup tinggi (Tabel 5). Klon unggul generasi pertama (G-1) berpotensi menghasilkan 4

kg/ph/th, setara dengan 2000 kg/ha/th. Produktivitas rata-rata yang dapat direalisasikan di perkebunan komersial adalah 1420 kg/ha/th atau 71 % dari potensi, dengan kisaran antara 873-1717 kg/ha/th. Produktivitas terbaik yang pernah dicapai adalah 1717 kg/ha/th atau 85% dari potensi. Produktivitas rata-rata yang dicapai oleh G-2 adalah 1590 kg/ha/th dengan kisaran antara 961-1852 kg/ha/th atau rata-rata meningkat 12% dari rata-rata klon G-1. Realisasi produktivitas yang dicapai klon G-2 pada lokasi terbaik hanya 74% dari potensi.

Klon G-3 memiliki potensi produksi latek sekitar 3000 kg/ha/th, namun yang bisa direalisasikan dipertanaman komersial adalah 2107 kg/ha/th atau sekitar 70% dari potensi. Klon G-3 umumnya tergolong klon-klon penghasil cepat dan agak sensitif terhadap sistem pengelolaan kebun terutama terhadap sistem penyadapan yang berlebihan (over tapping) karena dapat mengganggu kesehatan tanaman, sehingga potensi produksi tidak tercapai.

Terlepas dari sistem pengelolaan kebun yang diterapkan, penggunaan klon-klon baru berhasil meningkatkan produktivitas rata-rata kebun dari 1.420 kg/ha/th untuk klon G-1 menjadi 1.590 kg/ha/th untuk G-2, dan 1.824 kg/ha/th untuk G-3

Tabel 5. Potensi dan realisasi produktivitas beberapa klon karet

Kelompok klon	Potensi produksi		Realisasi produksi	
			Rata-rata	Kisaran
AV 2037, GT 1,	2000	Kg/ha/th	1420 (71 %)	873-1717 (85%)
PR 107	4	Kg/ph/th	3	2,3-4,3
LCB 1320	32	G/ph/s	24	19-35
PR 255, 261,	2500	Kg/ha/th	1590 (71 %)	961-852 (74%)
TM 2, 6, 8, 9	5	Kg/ph/th	3,2	2,3-4,4
BPM 1, RRIM 600, PB 217	4	G/ph/s	26	20-36
BPM 24, 107	3000	Kg/ha/th	1824 (61 %)	1164-2107 (70%)
PB 235, 260	6	Kg/ph/th	4	2,9-5,2
RRIM 712, RRIC 100	48	G/ph/s	30	23-42

KESIMPULAN

Kondisi lahan dan iklim yang sesuai untuk pengembangan tanaman karet di Provinsi Jambi cukup luas tersedia, namun untuk mendapatkan produksi yang tinggi maka pemilihan klon karet yang sesuai berdasarkan kondisi agroklimat perlu dilakukan.

Berdasarkan kondisi bio-fisik dan iklim Provinsi Jambi maka penggunaan; klon penghasil lateks seperti PB 260, BPM 107 dan IRR 104 dan klon penghasil lateks-kayu seperti RRIC 100, BPM 1, IRR 39 dan IRR 42 dapat dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidi-Daslin, Suhendry, I. Dan Azwar, R. 1997. Produktivitas perkebunan karet dalam hubungannya dengan jenis klon dan agroklimat. *Prosiding Apresiasi Teknologi peningkatan Produktivitas lahan Perkebunan karet* Eds. Azwar, R., Wibawa, G., Lukman, H., Manurung, A., Siagian, N., dan Sadaruddin. Puslit Karet.
- Aima, H.M., 2002. Pengembangan Karet Rakyat di Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batang Hari Jambi*. Vol 2 No.1 Pebruari 2002. Hal 1-8
- Azwar, R dan Yardha. 2000. Potensi Pertumbuhan dan Skala Produktivitas Klon Karet Unggul dan Realisasinya di Pertanaman Komersial. *Monograph Series No.1 Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh* bekerja sama dengan Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Banda Aceh.
- Balai Penelitian Perkembunan Sembawa. 1984. laporan Tahunan 1983/1984. Balai Penelitian Perkembunan Sembawa
- Biro Pusat Statistik. 1999. Jambi Dalam Angka. Kerjasama Bappeda Tk.I Jambi dengan Biro Pusat Statistik Jambi
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2000. Peremajaan dan Peningkatan Produktivitas Tanaman Karet Serta Mutu Bokar di Provinsi Jambi Tahun 2001 s/d 2005.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2002. Laporan tahunan Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2001.
- Pakpahan, A. 2000. Kinerja, prospek dan kebijaksanaan pengembangan agribisnis perkebunan di Indonesia. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- RePPProt. 1990. The Land resorouces of Indonesia. An national overview. Land Resources Departement/Bina Program.
- Setyamidjaya D. 1993. Karet Budidaya dan Pengolahan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sugiyanto, Y, H. Sihombing, dan Darmandono. 1998. Pemetaan Agroklimat dan Tingkat Kesesuaian Lahan Perkebunan karet; *Prosiding Lokakarya Nasional Pemuliaan Karet 1998 dan Diskusi Nasional Prospek Karet Alam Abad 21, Medan*; h. 201-222.
- Tasman, A., Wahab Thalib, Arnoldi Arbi, Syahasaddin, Jamaluddin dan Riswandi. 2002. Laporan akhir. Studi Perilaku Petani Karet di Prov. Jambi. Badan Penelitian dan Pengembangan daerah (Balitbangda) Provinsi Jambi.
- Thomas, Booth, T. Jovanovic, T. 1996. Aplikasi program komputer INDO untuk pemetaan kesesuaian iklim tanaman karet. *Warta Pusat Penelitian karet*, 15(2): 129-138.
- Thomas, Grist, P and Menz, K. 1995. Modelling rubber growth as a function of climate and soils. *Imperata Project paper 1995/6*. Centre for Resource and Environmental Studies. The Australian National University, Canberra.