

TEKNOLOGI PEMBIBITAN USAHATANI KARET UNGGUL MENDUKUNG PEMBAGUNAN SUB-SEKTOR PERKEBUNAN DI MUARO JAMBI

Lutfi Izhar

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi

ABSTRAK

Muaro Jambi merupakan salah satu kabupaten muda di Propinsi Jambi yang pasokan terbesar Pendapatan Asli Daerah (PAD) dari sektor pertanian khususnya sub sektor perkebunan (karet). Dewasa ini kondisi lahan usahatani karet di Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar didominasi oleh karet rakyat dan dalam kondisi tidak produktif. Sehingga di perlukan upaya peremajaan yang didukung oleh aplikasi teknologi pembibitan karet yang baik. Upaya pengembangan tanaman karet telah dilakukan oleh pemerintah kabupaten tetapi penguasaan teknologi pembibitan masih terbatas di kalangan petani/swasta tertentu saja sehingga diperlukan upaya sosialisasi yang lebih luas. Tujuan penulisan ini adalah menggambarkan komponen agro-inovasi pembibitan karet sebagai pondasi pembangunan dan peremajaan karet di Muaro Jambi. Komponen teknologi pembibitan seperti beberapa deskripsi klon unggul spesifik lokasi, pemeliharaan pembibitan pada kebun entres dan batang bawah serta aplikasi penerapan teknologi okulasi pada karet dengan uraian beberapa kendala yang di hadapi petani.

PENDAHULUAN

Luas lahan karet rakyat di Kabupaten Muaro Jambi mencapai 59.248 ha. Dari luasan lahan tersebut 12.399 ha (20,93%) telah tua ataupun rusak (Disbun Provinsi Jambi, 2005). Tanaman telah tua dan rusak tersebut produktivitasnya hanya mencapai 700 kg/ha/th, sedikit lebih tinggi Merangin dan Kerinci, akan tetapi dibanding kabupaten lainnya, Muaro Jambi lebih rendah. Produktivitas karet rakyat tertinggi di Kabupaten Tanjung Jabung Timur 828 kg/ha/th.

Kondisi areal karet rakyat tua tersebar di setiap kabupaten. Areal karet tua/rusak di Provinsi Jambi seluas 171.060 ha dari total areal 556.837 ha, dengan produktivitas rendah (709 kg/ha/th), lebih rendah dibanding perusahaan Negara (924 kg/ha) ataupun swasta (981 kg/ha). Sejalan dengan harga karet yang semakin meningkat belakangan ini, merupakan peluang Provinsi Jambi untuk meningkatkan produksi karet. Salah satu program andalan untuk meningkatkan produktivitas karet adalah melalui program peremajaan karet rakyat. Tahun 2006, dimulai tahun pelaksanaan peremajaan karet rakyat hingga tahun 2010. Untuk tahun pertama ditargetkan 17.500 ha dari total luas areal karet tua 130.656 ha, yang tersebar di seluruh kabupaten. Dan khususnya di Kabupaten Muaro Jambi, tahun 2006 mendapat alokasi areal peremajaan 2.500 ha.

Untuk meningkatkan produktivitas karet, penggunaan bibit bermutu menjadi factor penentu keberhasilan (Daslin, 2003). Bibit bermutu harus memiliki sifat-sifat unggul seperti berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit, tidak cacat fisik maupun fisiologi.

Penggunaan bibit bermutu memperkecil resiko akibat hambatan pertumbuhan dan kegagalan panen (Hadi, 2005). Kesalahan dalam memilih bibit, kerugian akan ditanggung selama bertahun-tahun sepanjang siklus hidup tanaman karet. Kesalahan memilih klon karet juga akan menyebabkan kerugian, antara lain masa pemeliharaan

tanaman belum menghasilkan (TBM) lebih lama, produktivitas tanaman menghasilkan (TM) rendah, ataupun biaya pengendalian penyakit lebih tinggi.

Bibit bermutu dapat diperoleh dengan perbanyakan. Untuk mendapatkan bibit bermutu hasil perbanyakan, harus mempertimbangkan daya hasil sesuai dengan induknya, mudah diperbanyak dan murah. Saat ini, teknik okulasi merupakan cara perbanyakan karet yang paling baik dan praktis dilakukan (Hadi *et al*, 2005). Hasil dari perbanyakan cara okulasi berupa bibit stum okulasi mata tidur (OMT). Selanjutnya OMT ditumbuhkan dalam polibag sebelum di tanam di lapangan.

Tulisan ini akan menguraikan teknologi pembibitan untuk memperoleh bibit bermutu dalam rangka mendukung program pengembangan peremajaan karet rakyat.

FAKTOR PENENTU PRODUKTIVITAS

Produktivitas karet dipengaruhi oleh tiga faktor (Hadi, 2005), yaitu : (1) potensi genetik tanaman, (2) mutu fisiologi, dan (3) kesesuaian lahan.

Potensi Genetik

Merupakan sifat-sifat tanaman yang ditentukan oleh susunan genetic yang dimiliki setiap individu. Di dalam program perbaikan mutu genetic, pemulia tanaman berusaha menggabungkan satu atau beberapa sifat yang dikehendaki dari dua tanaman sejenis ke dalam satu individu keturunannya. Pada tanaman karet, sifat-sifat terpenting adalah daya hasil, laju pertumbuhan batang, ketahanan terhadap penyakit dan mutu lateks (Anas, 2003). Klon unggul karet sejak tahun 1910 hingga kini telah dihasilkan klon karet generasi empat (G4). Dibandingkan generasi nol (G0), produksi G4 meningkat sekitar lima kali lipat. Klon G4, contohnya: PB 260, IRR 100, RRIM 2000, potensinya mencapai 6 - 7 kg/ph/th.

Mutu Fisiologi

Untuk mempertahankan mutu genetik, bibit karet diperbanyak secara vegetatif dengan teknik okulasi. Meskipun teknik okulasi merupakan metode perbanyakan vegetatif yang paling baik saat ini, akan tetapi perbanyakan ini tidak mampu mempertahankan potensi produksi yang dimiliki oleh ortednya. Menurut Hadi (2005), produktivitas rata-rata klon karet saat ini hanya berkisar 61 – 71 % dari potensi produksi yang dimiliki. Atau 29 – 39% produksi tidak dapat dicapai karena factor-faktor lain yang menghambat aktualisasi potensi produksi tanaman.

Ada empat faktor utama penyebab potensi produksi karet unggul tidak pernah tercapai di tingkat lapangan. Pertama, individu *orted* yang terseleksi tumbuh pada bagian tanah yang subur saat penelitian, sehingga keunggulannya tidak dapat diturunkan pada hasil perbanyakan vegetatif. Kedua, tanaman *orted* yang terseleksi adalah tanaman dewasa (*mature type*), sehingga entres yang diperoleh juga tipe dewasa. Ketiga, adanya sifat inkompatibilitas batang atas (*scion*) dan batang bawah (*rootstock*). Keempat, kebun entres yang digunakan sebagai sumber mata okulasi telah tua (Hadi, 2005).

Produktivitas karet lebih ditentukan oleh kemampuan pertumbuhan vegetatif dari pada kemampuan generatifnya. Tanaman dengan tipe dewasa jika sebagai sumber ortednya akan mengalami hambatan pertumbuhan, seperti penambahan lilit batang, tebal kulit, peningkatan jumlah sel pembuluh lateks. Sifat inkompatibilitas batang bawah dan atas pada sistem okulasi juga mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Lasminingsih *et al*, 2000). Adanya inkompatibilitas ditunjukkan terbentuknya 'kaki gajah' yang lebih besar, perkembangan batang atas lambat sehingga tanaman

lambat mencapai matang sadap, kulit batang lebih tipis yang berakibat ukuran dan jumlah sel pembuluh lateks lebih rendah. Keadaan tanaman demikian tidak akan memberikan hasil sesuai dengan potensi genetik yang dimiliki.

Kesesuaian Lahan

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman di lapangan sangat dipengaruhi oleh tingkat kesesuaian lahan (Rosyid *et al*, 2004). Komponen lahan adalah tanah dan iklim. Tanah sebagai media tumbuh, dan merupakan tempat tersedianya hara dan air untuk tanaman. Sedangkan iklim berpengaruh terhadap ketersediaan air, suhu dan sinar matahari diperlukan tanaman untuk untuk berlangsungnya proses fisiologis.

Tanaman karet walaupun memiliki daya adaptasi luas terhadap berbagai jenis dan sifat tanah, akan tetapi idealnya pada tanah subur, bersolum dalam, dan terletak pada elevasi 0 – 200 m dpl. Faktor pembatas tanaman karet yang paling penting adalah iklim. Menurut Sugiyanto *et al* (1998) dalam Hadi (2005), iklim ideal untuk tanaman karet, antara lain : jumlah curah hujan 1.600 – 2.500 mm/th, jumlah hari hujan 80 – 110 hari/th, serta dengan jumlah bulan kering 2 - 4 bulan/th. Setiap klon karet memiliki kesesuaian tumbuh pada berbagai lokasi. Keunggulan suatu klon akan optimal bila kondisi lingkungannya mendukung (Lasminingsih *et al*, 2006). Untuk berbagai lokasi sesuai dengan lingkungannya, telah direkomendasikan klon karet unggul oleh Balai Penelitian Sembawa (Balai Penelitian Sembawa, 1996).

TEKNIK PERBANYAKAN KARET

Untuk memperoleh bibit karet bermutu, pemilihan entres dan batang bawah menjadi kunci penentu keberhasilan, didukung dengan pemilihan mata okulasi dan teknik okulasi yang tepat (Rosyid, 2004).

Persiapan Benih untuk Batang Bawah

Penggunaan batang bawah yang berasal dari klon yang sama dengan batang atasnya lebih dianjurkan. Dengan klon yang sama diharapkan kompatibilitasnya akan lebih baik. Dari hasil penelitian menunjukkan, terdapat kecenderungan batang bawah yang berasal dari klon berbeda menurunkan keberhasilan okulasi dan pertumbuhan tanaman (Lasminingsih *et al*, 2000). Akan tetapi dari pengalaman yang ada tidak mudah mendapatkan kondisi yang ideal demikian karena terbatasnya ketersediaan benih di lapangan. Untuk mendapatkan tujuan tersebut, dapat digunakan batang bawah yang berasal dari benih klon anjuran yang memiliki kompatibilitas cukup baik, seperti AVROS 2037, GT 1, PB 260, LCB 1320, PR 300, BPM 24.

Untuk mendapatkan benih yang baik, dapat dilakukan seleksi, benih diseleksi dengan cara dipantulkan ke lantai hingga melenting, sedangkan bila direndam akan terapung 1/3 bagian dan 2/3 bagian lainnya terendam dalam air. Untuk seleksi benih dalam jumlah banyak dapat digunakan alat seleksi benih tipe Balai Penelitian Getas (Hadi *et al*, 2005).

Penyemaian Benih

Benih sebelum ditanam di lapangan terlebih dahulu direndam semalam dan disemaikan di bedeng pesemaian.

a. Bedengan pesemaian

Untuk proses perkecambahan, diperlukan suatu media yang lembab dan terlindung dari sinar matahari secara langsung. Untuk itu diperlukan bedeng perkecambahan yang bermedia pasir, dan memiliki naungan. Gunakan kayu untuk kerangka naungan dan

atap dari rumbia atau daun kelapa yang telah dianyam. Media pasir dikelilingi dengan papan, dan tebal tumpukan pasir 10 – 15 cm. Lebar media minimal 1 – 1,2 m, dengan panjang disesuaikan dengan kebutuhan.

b. Pendederan benih

Sebelum biji ditanam, media pasir harus lembab dengan cara disiram air. Kemudian benih disemaikan, diatur berjajar dengan jarak antar benih 1 cm. Benih ditanam 2/3 bagian dengan cara posisi bagian perut benih menghadap ke bawah, sisa 1/3nya muncul dipermukaan media pasir. Pendederan cara demikian akan memudahkan pemindahan. Untuk menjaga kelembaban, hamparkan anyaman daun kelapa di atas pesemaian. Lakukan penyiraman pagi dan sore. Kemudian pertumbuhan benih diamati hingga umur 21 hari sejak tanam benih. Benih yang berkecambah lewat 21 hari tidak dipakai, dianggap abnormal. Kriteria benih berkecambah, bila telah keluar calon akar sepanjang 2 mm.

c. Pemindahan bibit.

Bibit mulai berkecambah paling cepat lima hari setelah semai. Pada stadia pancing atau jarum, bibit dipindahkan ke lahan pembibitan yang telah disiapkan.

Persiapan Lahan Pembibitan dan Penanaman Bibit

Lahan untuk pembibitan batang bawah harus disiapkan sebelum benih dikecambahkan. Dianjurkan lokasinya pada tanah yang relative datar, subur, dekat sumber air, bukan lahan yang banyak terserang penyakit jamur akar putih (JAP), mudah terjangkau dan memiliki akses jalan. Tanah diolah hingga gembur. Ke dalam olah tanah 30 – 40 cm. Kemudian dibuat petak / bedengan dengan lebar 4 - 5 m dan panjang sesuai dengan kebutuhan. Antar dua petak dibuat jalan untuk memudahkan pengawasan. Untuk menambah kesuburan, tanah bisa diberikan pupuk kandang 10 ton/ha. Kemudian dibuat barisan tanaman dengan arah Timur – Barat, dengan pola tanam baris ganda : 30 x 30 x 60 cm (\pm 85.000 batang/ha) atau baris tunggal 25 x 60 cm (\pm 50.000 batang/ha). Dengan jarak tanam ini, tersedia ruang yang cukup untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan okulasi. Pupuk dasar berupa rock phosphate 1.200 kg/ha diberikaan saat olah tanah. Pemupukan susulan Urea, SP 36 dan K Cl dilakukan 7 – 8 kali, satu bulan setelah tanam dengan dosis seperti pada Tabel 1. (Rosyid, 2004). Jika diperlukan bisa ditambahkan pupuk daun. Agar diperoleh bibit seragam, dapat dilakukan penjarangan dua kali, yaitu saat umur tiga bulan (15 -20%) dan lima bulan (10 – 15%). Penyakit yang sering menyerang bibit adalah penyakit gugur daun yang disebabkan *Oidium heveae*, *Colletrotichum gloeosporoides* dan *Corynespora cassicola*. Untuk pengendalian penyakit, perhatikan gejalanya dan lakukan pengendalian dengan fungisida yang sesuai (Balit Sembawa, 1996).

Tabel 1. Rekomendasi pemupukan bibit batang bawah

Waktu pemupukan (bulan setelah tanam)	Jenis pupuk		
	Urea(kg/ha)	SP 36(kg/ha)	K Cl(kg/ha)
1	90	110	45
2	225	280	90
3	225	280	90
4	225	280	90
> 4	450	550	180

Keterangan: Cara pemupukan : (a) 1 bulan setelah tanam, jarak 10 cm dari pohon, ditabur melingkar batang tanaman, kemudian tutup dengan tanah di atasnya,(b) 3 bulan setelah tanam, berjarak 20 cm dari pohon, (c) > 6 bulan setelah tanam, 50 cm dari pohon.

Kebun Entres

Entres merupakan sumber mata okulasi. Jika belum tersedia entres, perlu dibangun kebun entres satu tahun sebelum dilakukan penanaman bibit untuk batang bawah (Mugiyanto *et al*, 2004). Lokasinya sebaiknya berdekatan dengan lahan batang bawah. Sebaliknya, jika kebun entres telah *eksisting*, perlu diremajakan 1 – 1,5 tahun sebelum okulasi. Tujuannya agar umur fisiologis antara jaringan kulit batang bawah dan atas sesuai, sehingga dampak *inkompatibilitas* dapat dicegah. Bila cabang entres telah mencapai cabang sekunder atau lebih, pemotongan entres perlu dilakukan di atas pertautan okulasi atau pada cabang primer untuk memperbaiki juvenilitas mata okulasi.

Pembangunan Kebun Entres

Lahan untuk entres sebelum digunakan dibersihkan dari gulma, sisa-sisa akar dan kayu. Kemudian dibuat ajir (gunakan dari kayu) dengan jarak antar ajir 1 x 1 m. Jarak antar ajir selanjutnya akan menjadi jarak tanam entres. Setelah ajir disiapkan buat lubang entres minimal dua minggu sebelum tanam. Ukuran lubang tanam 60 x 60 x 60 cm.

a. Penanaman entres

Sebelum tanam, berikan belerang pada lubang tanam dengan dosis 10 gr per lubang. Tujuannya untuk mencegah pertumbuhan JAP. Pupuk dasar berupa rock phosphate (RP) diberikan 500 gr/lubang beberapa hari sebelum tanam. Selanjutnya bibit karet sesuai dengan klonnya ditanam pada lubang yang telah disiapkan.

b. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiangan, pemupukan, pewiwilan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemurnian klon. Pewiwilan dengan cara membuang tunas-tunas palsu. Pemurnian dilakukan saat tanaman berpayung tiga atau empat. Bila memungkinkan, tanaman yang tidak murni diganti dengan klon yang lembaga penelitian perkebunan. Pengendalian hama penyakit, terutama simpai perlu dijaga kebun dan lakukan pemagaran yang tinggi. Pemupukan entres, dimulai dari tahun pertama setelah tanam, berikut jenis dan dosis pemupukannya ,sesuai dengan rekomendasi pemupukan dari Balit Sembawa. Tahun pertama dan seterusnya, Urea, SP 36 dan K Cl masing-masing dengan dosis 10 gr/ph (Rosyid, 2004).

c. Pemanenan

Pemanenan entres dengan cara cabang entres dipotong miring. Panen pertama dilakukan pada ketinggian 30 cm dari pertautan okulasi. Selanjutnya tunas yang tumbuh

dipelihara dua buah setiap batang. Pemanenan tahun berikutnya dilakukan 10 cm dari percabangan entres (Balai Penelitian Sembawa, 1996). Lakukan panen pada pagi hari dengan menggunakan gunting okulasi yang tajam. Pada saat dipotong, stadia pucuk entres dalam keadaan dorman. Dari panjang batang 1 m akan diperoleh mata entres sekitar 10 – 15 mata. Cabang entres yang tidak dipanen harus dipotong selambat-lambatnya tiap dua tahun. Mata okulasi yang baik berasal dari cabang primer, sekunder dan tersier. Setelah pemotongan cabang tersier, perlu diremajakan lagi dengan cara dekat pertautan okulasi. Demikian seterusnya sampai tanaman berumur sembilan tahun. Penanaman ulang/peremajaan kebun entres sebaiknya dilakukan setelah tanaman berumur sepuluh tahun.

Teknis Okulasi

Okulasi adalah penempelan mata tunas pada pangkal batang bawah. Jenis mata okulasi yang digunakan adalah mata prima, yaitu mata tunas pada pangkal tangkai daun yang terletak di antara ruas batang entres. Penggunaan mata sisik atau mata burung tidak dianjurkan karena kemampuan tumbuhnya rendah (Hadi *et al*, 2005).

1. Kesiapan batang bawah

Bibit dapat diokulasi setelah berumur sekitar delapan bulan atau diameter pangkal batang mencapai 2 – 3 cm. Okulasi dilakukan saat daun pada payung paling atas cukup tua, sehat, dan pucuk batang dalam keadaan dorman. Batang bawah siap diokulasi memiliki kulit batang mudah dikelupas, warna kambium hijau dan agak berlendir.

2. Pembuatan jendela okulasi

Jendela ini tempat menempelnya mata entres. Tahapan membuat jendela okulasi:

- (a) Bersihkan batang bawah dari kotoran dengan kain lap bersih
- (b) Pada kulit batang bawah diiris vertikal. Irisan dibuat dua buah, sejajar, dengan ukuran 5 cm dari permukaan tanah, panjang irisan 5 – 7 cm, dan lebar irisan 1/3 dari lilit batang.
- (c) Buat potongan melintang di atas irisan vertikal tadi, dan buka secara perlahan dari atas, kemudian buang jendela ini dan sisakan ¼ nya untuk menyangga mata entres.

3. Pembuatan perisai mata okulasi

Perisai mata ini nantinya akan ditempelkan pada batang bawah yang telah dibuka jendelanya. Tahapannya sebagai berikut:

- (a) Pilih mata yang berada di bekas ketiak daun
- (b) Buat dua garis sejajar pada kayu entres, dengan lebar irisan 1 cm dan panjang 5 – 7 cm.
- (c) Sayat perisai mata okulasi dengan mengikutsertakan sedikit bagian kayu
- (d) Lepaskan kulit dari kayu dengan hati-hati dengan cara menarik bagian kayunya. Perisai diusahakan tidak memar, bagian dalam kulitnya tidak terpegang tangan ataupun terkena kotoran. Perisai mata yang baik adalah pada bagian dalam kulitnya ada titik putih yang menonjol. Bila terdapat lubang berarti matanya tertinggal di bagian kayu. Perisai demikian tidak boleh ditempelkan pada batang bawah.

4. Penempelan mata dan pembalutan

- (a) Lakukan segera penempelan setelah jendela okulasi dibuka.
- (b) Perisai mata diusahakan tidak bergerak karena akan merusak mata. Jendela kemudian dibalut dengan plastik okulasi yang disiapkan.
- (c) Setelah 2 – 3 minggu balutan dibuka untuk melihat keberhasilan okulasinya. Keberhasilan okulasi ditandai dengan perisai mata okulasi tetap berwarna hijau. Tandai okulasi yang gagal dengan sisa tali plastic. Okulasi ulang dapat dilakukan terhadap okulasi yang gagal.

5. Pembongkaran bibit

(a) Bibit dibongkar / dicabut dengan menggunakan cangkul atau dongkrak bibit. Bibit setelah dicabut dipotong 5 – 7 cm di atas jendela okulasi. Akar tunggang dipotong 30 – 40 cm dari leher akar dan akar lateral dipotong 2 – 5 cm. Bekas potongan diolesi TB 192 atau paraffin, dan luka pada akar diolesi dengan zat pengatur tumbuh yang sesuai. Kemudian stum okulasi mata tidur ditanam di polibag yang telah diisi media tanah. Setelah tumbuh tunas dan membentuk dua payung, bibit siap di tanam.

(b) Bibit stum okulasi mata tidur yang berakar ganda, bengkok, melingkar atau terinfeksi penyakit tidak boleh ditanam.

KESIMPULAN

1. Karet merupakan komoditas perkebunan yang paling besar menyumbang Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Muaro Jambi.
2. Sebagian besar pertanaman karet memerlukan peremajaan sebagai upaya optimalisasi lahan dan peningkatan produktivitas.
3. Peremajaan karet membutuhkan sumber bibit dari stum unggul dan hasil rekomendasi Balai Penelitian serta telah menerapkan komponen-komponen teknologi pembibitan yang telah teruji.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, A. 2003. Karakteristik Lateks dan Sifat Karet Klon Unggul Baru. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis untuk Meningkatkan Pendapatan Petani dalam Era Globalisasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekonomi Pertanian. Badan Litbang Departemen Pertanian.
- Balai Penelitian Sembawa. 1996. Sapta Bina Usahatani Karet Rakyat. Pusat Penelitian Karet. Balai Penelitian Sembawa.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2005. Data Statistik Perkebunan Jambi 2005.
- Daslin. 2003. Anjuran Bahan Tanaman Karet Periode 2002 – 2004. Pusat Penelitian Karet. Balai Penelitian Sungei Putih.
- Hadi, H; Setiono; Sudiharto dan B. Setyawan. 2005. Pembibitan Karet Unggul. Balai Penelitian Getas.
- Hadi, H. 2005. Teknologi Peembibitan untuk Penyediaan bahan Tanam Karet Bermutu. Balai Penelitian Getas.
- Lasminingsih, M; Kuswanhadi dan Boerhendhy I. 2000. Pendugaan Kompatibilitas Batang Bawah dan Batang Atas pada Tanaman Karet dengan Analisa Daya Gabung. Zuriat 11 (1) : 1 – 7.
- Lasminingsih, M. Suyud; Thomas. W dan S. Ismawanto. 2006. Klon Karet Anjuran Wilayah Jambi dan Pola Pengembangannya. Balai Penelitian Sembawa.
- Mugiyanto, B. Prayudi; Adri; L. Izhar; dan H. Purnama. 2004. Penerapan Model Peremajaan Karet Rakyat Partisipatif di Kabupaten Sarolangun. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Rosyid, MJ; Thomas W; M. Lasminingsih; Shinta dan Lina. 2004. Potensi Usahatani Karet Di Propinsi Jambi. Balai Penelitian Sembawa.
- Rosyid, MJ, 2004. Petunjuk Teknis: Budidaya Karet Bagi Pola Peremajaan Karet Model Partisipatif di Kabupaten Sarolangun Jambi. Balai Penelitian Sembawa.