

Respon Pertumbuhan Beberapa Klon Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell Arg) dengan Berbagai Ukuran Lobang Tanam Pada Tanah Ultisol

Growth response Some Rubber Seed Clones (*Hevea brassiliensis* Muell Arg) with Various Size Hole Planted in Soil Ultisol

Wartono^{1*)}, C. Minawan²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

*Tel\Fax : +62 733 451646/+62 811718954,

*)email : wartonot@yahoo.co.id

ABSTRACT

Ultisol land is one type of land in Indonesia which covers approximately 45.7794.000 ha or about 25% of Indonesia's land area. Ultisol soil is less fertile soil types because most of the sedimentary rocks sour. Utilization of the land can be used as a rubber plantation with selecting the type of clones that can adapt to various types of soil ultisol the size of the planting hole. This study aims to determine the growth of various clones of rubber tree (*Hevea brassiliensis* Muell Arg) in various sizes planting hole. The research was conducted in the village of the District Ciptodadi Sukakarya Musi Rawas with altitude of 110 meters above sea level. This study was conducted from December 2013 to April 2014 This study used a randomized block design experiment with arranged as factorial consisting of two treatments. The treatments tested were: Treatment type clones (K) consisting of three clones that BPM clone 1, clone 260 and clone PB treatment GT1. sedangkan planting hole size is: 30x30x40, 40x40x40, 50x50x40. research carried out for 5 months from planting rubber. The results showed that the BPM 1 clone gave the best growth results, while the planting hole size 40x40x40 provide the best growth. Treatment interaction showed that BPM 1 clone with a size of 40x40x40 planting hole showed the best results in most of the best growth.

Key words: land ultisol, planting hole, rubber seed clones

ABSTRAK

Tanah ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang luasnya mencapai lebih kurang 45.7794.000 ha atau sekitar 25% dari luas daratan Indonesia. Tanah ultisol merupakan jenis tanah yang kurang subur karena sebagian besar merupakan batuan sedimen masam. Pemanfaatan lahan tersebut dapat digunakan sebagai lahan perkebunan karet dengan memilih jenis klon yang dapat beradaptasi dengan jenis tanah ultisol dengan berbagai ukuran lubang tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan berbagai klon tanaman karet (*Hevea brassiliensis* Muell Arg) pada berbagai ukuran lobang tanam. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ciptodadi Kecamatan Sukakarya Kabupaten Musi Rawas dengan ketinggian tempat 110 meter dpl. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2013 sampai April 2014. Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial yang terdiri dari dua perlakuan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah :Perlakuan jenis klon karet (K) yang terdiri dari tiga klon yaitu klon BPM 1, klon PB 260 dan klon GT1. sedangkan perlakuan ukuran

lubang tanam adalah : 30x30x40, 40x40x40, 50x50x40. penelitian dilakukan selama 5 bulan dari penanaman bibit karet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon BPM 1 memberikan hasil pertumbuhan terbaik, sedangkan ukuran lobang tanam 40x40x40 memberikan pertumbuhan terbaik. Interaksi perlakuan menunjukkan bahwa klon BPM 1 dengan ukuran lobang tanam 40x40x40 memperlihatkan hasil terbaik pada sebagian pertumbuhan terbaik.

Kata Kunci: klon bibit karet, lubang tanam, tanah ultisol

PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) adalah salah satu komoditas unggulan yang memiliki arti penting bagi sektor perkebunan selain sawit dan coklat. Upaya pemerintah melalui berbagai terobosan program, berusaha meningkatkan produksi yang berbasis pada pola intensifikasi dan ekstensifikasi (Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian RI, 2004). Dengan semakin terbatasnya lahan subur untuk tanaman karet maka perlu dikembangkan pada lahan-lahan yang kurang subur salah satunya pada tanah ultisol. klon-klon karet yang ada dapat dibagi menjadi klon penghasil lateks dan klon penghasil kayu.

Untuk menyediakan lingkungan perakaran yang optimal bagi bibit tanaman, baik secara fisik, kimia, maupun biologi diperlukan ukuran lubang tanam yang ideal sesuai dengan perakaran tanaman karet (Balai Penelitian Karet Sembawa, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan beberapa klon karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) dengan berbagai ukuran lubang tanam pada tanah Ultisol.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) bibit tanaman karet payung ke dua klon BPM 1, PB 260 dan GT 1, 2) Pupuk Urea, SP-36, KCL dan 3) Pupuk kotoran ayam, 4) Papan, 6) Bambu, 7) Paku, 8) Kayu, 9) Tali, dan 10) Air. Sedangkan alat-alat yang akan digunakan adalah: 1) Palu, 2) Gergaji, 3) Parang, 4) Arit, 5) Hand sprayer, 6) Cangkul, 7) Linggis, 8) Gunting, 9) Pisau, 10) Ember, 11) Timbangan, 12) Meteran, 13) Jangka sorong, 14) Oven, dan 15) Alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang disusun secara faktorial yang terdiri dari dua perlakuan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah : Perlakuan jenis klon karet (K) yang terdiri dari tiga klon yaitu : K1 = Klon PBM 1, K2 = Klon PB 260, K3 = Klon GT 1. Perlakuan ukuran lubang tanam (L) yang terdiri dari : L1 = ukuran 30 cm x 30 x 40 cm, L2 = ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm, L3 = ukuran 50 cm x 50 cm x 40 cm

Pembuatan lubang tanam diawali dengan pemasangan ajir untuk menentukan letak lubang tanam. Ukuran jarak tanam yang dipakai yaitu 6 m x 3 m. Lubang tanam dibuat sesuai dengan perlakuan yaitu ukuran 30 cm x 30 cm x 40 cm, 40 cm x 40 cm x 40 cm, dan 50 cm x 50 cm x 40 cm yang disiapkan 2 minggu sebelum penanaman.

Bibit tanaman karet yang digunakan sebagai bahan tanam 3 jenis klon yaitu PBM 1, PB 260 dan GT 1 yang telah membentuk dua payung sempurna Bibit yang akan digunakan dalam penelitian dipilih sesuai dengan kriteria kesamaan sebagai berikut :

1. Bibit sehat atau bebas dari hama dan penyakit
2. Tinggi tanaman sama atau seragam

3. Payung pertama telah terbentuk sempurna
4. Daun tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua
5. Titik tumbuh tanaman sudah berwarna hijau kecoklatan
6. Akar tidak menembus polybag
7. Lilit dan atau diameter batang sama
8. Memiliki media dan perlakuan pemupukan dasar yang sama

Penghitungan pertambahan jumlah payung dilakukan pada payung yang telah membentuk sempurna. Penghitungan pertambahan jumlah payung yang terbentuk dilakukan pada akhir penelitian yaitu 4 bulan sejak penanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dimulai dari leher akar sampai pada ujung daun yang tertinggi dikurangi tinggi bibit awal. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran pada awal dan akhir penelitian.

Penghitungan pertambahan jumlah tangkai daun tanaman dilakukan dengan cara menghitung seluruh tangkai daun yang terbentuk pada payung yang terbentuk sejak penanaman. Penghitungan pertambahan jumlah tangkai daun dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Pengukuran diameter tunas dilakukan pada pangkal tunas payung, pengukuran dilakukan pada ketinggian 2 cm dari pangkal tunas dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter tunas dilakukan pada akhir penelitian.

Penghitungan lebar tanaman dilakukan dengan cara mengukur bentangan diameter lebar tajuk dikalikan dengan $22/7$ sesuai dengan rumus penghitungan luas lingkaran yaitu : $\text{Luas lingkaran} = \pi \times \text{jari-jari}^2$ Dimana nilai $\pi = 22/7$

HASIL

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan klon karet (K) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanam, jumlah tangkai dan, diameter tunas dan lebar tajuk, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah payung. Sedangkan perlakuan ukuran lubang tanam (L) berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Selanjutnya interaksi perlakuan jenis klon dengan ukuran lubang tanam (KL) memberikan berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Secara umum hasil analisis keragaman respon pertumbuhan beberapa klon karet pada berbagai ukuran lubang tanam di tanah ultisol disajikan pada Tabel di bawah ini

Tabel 4.3 Hasil Analisis Sidik Pertumbuhan beberapa Klon Karet pada berbagai Ukuran Lubang Tanam di Tanah Ultisol

No	Peubah yang diamati	K	L	KL	KK (%)
1.	Pertambahan Tinggi Tanaman	4,10 *	0,58 tn	1,36 tn	27,65
2.	(cm)	4,85 *	0,98 tn	1,22 tn	27,11
3.	Pertambahan Jumlah Payung	5,10 *	0,59 tn	1,23 tn	29,13
4.	(payung)	6,90 **	0,46 tn	0,38 tn	11,64
5.	Pertambahan Jumlah Tangkai Daun (helai)	19,77 **	1,19 tn	1,07 tn	25,32
	Diameter Tunas (cm)				
	Luas Tajuk Tanaman (cm)				

Keterangan :

- K = Perlakuan klon
- L = Ukuran lubang tanam
- KL = Interaksi perlakuan klon dengan ukuran lubang tanam
- ** = berpengaruh sangat nyata
- * = berpengaruh nyata
- tn = berpengaruh tidak nyata
- KK = Koefisien Keragaman

Tabel 2. Hasil uji BNJ dan Tabulasi Data Perlakuan Jenis Klon dan Ukuran Lubang Tanam serta interaksinya terhadap pertambahan tinggi Tanaman (cm)

Jenis Klon Karet (K)	Ukuran Lubang Tanam (L)			Rerata K
	L1	L2	L3	
K1	40,90	39,47	37,77	39,38 b
K2	33,00	32,80	30,57	32,12 ab
K3	27,87	31,13	31,97	30,32 a
Rerata L	33,92	34,47	33,43	

BNJ K 0,05 = 8,02

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1%.

Hasil tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K1 yaitu 39,38 cm dan terendah pada perlakuan K3 yaitu 30,32 cm. Secara tabulasi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan L2 yaitu 34,47 cm dan terendah pada L1 yaitu 33,43 cm. Untuk interaksi perlakuan, hasil tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan K1L1 yaitu 40,90 cm dan terendah pada K3L1 yaitu 27,87 cm.

Tabel 3. Hasil uji BNJ dan Tabulasi Data Perlakuan Jenis Klon dan Ukuran Lubang Tanam serta interaksinya terhadap pertambahan Jumlah Payung

Jenis Klon Karet (K)	Ukuran Lubang Tanam (L)			Rerata K
	L1	L2	L3	
K1	0,90	1,00	0,80	0,90 b
K2	0,70	0,80	0,80	0,77 ab
K3	0,80	0,57	0,43	0,60 a
Rerata L	0,80	0,79	0,68	

BNJ K 0,05 = 0,25

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%.

Dari hasil uji BNJ pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan (K1) berbeda nyata dengan K3 dan berbeda tidak nyata dengan K2. Hasil pertambahan jumlah payung terbanyak terdapat pada perlakuan K1 yaitu 0,90 payung dan terendah pada perlakuan K3 yaitu 0,60 payung. Secara tabulasi pertambahan jumlah payung terbanyak terdapat pada perlakuan L1 yaitu 0,80 payung dan terendah pada L3 yaitu 0,68 payung. Untuk interaksi perlakuan hasil pertambahan jumlah payung terbanyak diperoleh pada kombinasi perlakuan K1L2 yaitu 1,00 payung dan terendah pada K3L2 yaitu 0,43 payung.

Tabel 4. Hasil uji BNJ dan Tabulasi Data Perlakuan Jenis Klon dan Ukuran Lubang Tanam serta interaksinya terhadap pertambahan jumlah tangkai daun (helai)

Jenis Klon Karet (K)	Ukuran Lubang Tanam (L)			Rerata K
	L1	L2	L3	
K1	15,10	15,00	13,77	14,62 b
K2	12,20	15,77	12,57	13,51 ab
K3	7,00	8,43	12,80	9,41 a
Rerata L	11,43	13,07	13,04	

BNJ K 0,05 = 4,44

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%.

Dari hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan K1 berbeda nyata dengan K3 dan berbeda tidak nyata dengan K2. Hasil pertambahan jumlah tangkai daun terbanyak terdapat pada perlakuan K1 yaitu 14,62 tangkai dan terendah pada perlakuan K3 yaitu 9,41 tangkai. Secara tabulasi pertambahan jumlah tangkai daun terbanyak terdapat pada perlakuan L2 yaitu 13,07 tangkai dan terendah pada L1 yaitu 11,45 tangkai. Untuk interaksi perlakuan, hasil tanaman tertinggi pertambahan jumlah tangkai daun diperoleh pada kombinasi perlakuan K2L2 yaitu 15,77 tangkai dan terendah pada K3L1 yaitu 7,00 tangkai.

Tabel 5. Hasil uji BNJ dan Tabulasi Data Perlakuan Jenis Klon dan Ukuran Lubang Tanam serta interaksinya terhadap Diameter Tunas (mm)

Jenis Klon Karet (K)	Ukuran Lubang Tanam (L)			Rerata K
	L1	L2	L3	
K1	5,53	5,67	5,53	5,58 bB
K2	5,13	5,00	5,23	5,12 abAB
K3	4,53	4,20	4,90	4,54 aA
Rerata L	5,07	4,96	5,22	

BNJ K 0,05 = 0,72 BNJ K 0,01 = 0,94

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1%.

Dari hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan K1 berbeda sangat nyata dengan K3 dan berbeda tidak nyata dengan K2. Hasil diameter tunas terbesar terdapat pada perlakuan K1 yaitu 5,58 mm dan terkecil pada perlakuan K3 yaitu 4,54 mm. Secara tabulasi diameter tunas terbesar terdapat pada perlakuan L3 yaitu 5,22 mm dan terkecil pada L2 yaitu 4,96 mm. Untuk interaksi perlakuan, hasil diameter tunas terbesar diperoleh pada kombinasi perlakuan K1L2 yaitu 5,67 mm dan terkecil pada K3L2 yaitu 4,20 mm.

Tabel 6. Hasil uji BNJ dan Tabulasi Data Perlakuan Jenis Klon dan Ukuran Lubang Tanam serta interaksinya terhadap Luas Tajuk Tanaman (cm)

Jenis Klon Karet (K)	Ukuran Lubang Tanam (L)			Rerata K
	L1	L2	L3	
K1	4914,36	5655,50	4227,79	4932,55 bB
K2	3840,53	4695,70	3493,87	4010,03 bB
K3	2284,06	1857,98	2441,60	2194,55 aA
Rerata L	3679,65	4069,73	3387,76	
BNJ K 0,05 = 1143,63		BNJ K 0,01 = 1497,68		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Dari hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan K1 berbeda sangat nyata dengan K3 dan berbeda tidak nyata dengan K2. Hasil luas tajuk tanaman terbesar terdapat pada perlakuan K1 yaitu 4932,55 cm² dan terkecil pada perlakuan K3 yaitu 2194,55 cm². Secara tabulasi lebar tajuk tanaman terbesar terdapat pada perlakuan L2 yaitu 4069,73 cm² dan terkecil pada L3 yaitu 3387,76 cm². Untuk interaksi perlakuan, hasil diameter tunas terbesar diperoleh pada kombinasi perlakuan K1L2 yaitu 5655,50 cm² dan terkecil pada K3L2 yaitu 1857,98 cm².

PEMBAHASAN

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa jenis klon BPM 1 (K1) mampu menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan terbaik pada semua peubah yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa klon BPM 1 merupakan klon yang paling cocok dengan lokasi penelitian sehingga kemampuan adaptasi tanaman yang sangat baik memunculkan pertumbuhan dan perkembangan yang baik. Menurut hasil penelitian International Centre For Research in Agroforestry (ICRA) (2001) bahwa klon PBM1 merupakan klon yang memiliki pertumbuhan sangat baik, berproduksi sangat tinggi, kapasitas naungan baik, toleran terhadap *Colletotrichum* dan *Corynespora* serta produksi baik dengan pola sadap D2. Klon PBM 1 adalah masuk dalam klon anjuran utama untuk daerah Sumatera bagian Selatan termasuk Jambi. Jenis Klon karet unggul yang dianjurkan untuk sistem wanatani karet di daerah Sumatera dan Kalimantan salah satunya adalah PB 260 dan BPM 1.

Perlakuan klon GT 1 (K3) memberikan hasil terendah pada semua peubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa klon GT 1 merupakan klon yang kurang cocok untuk dikembangkan di lahan dengan jenis tanah Ultisol. Menurut Jumin (1998) bahwa tanaman yang tidak mampu beradaptasi baik dengan lingkungan tidak akan mampu tumbuh dan berkembang maksimal sesuai karakteristiknya. Tanaman akan mengalami gangguan pembentukan jaringan, sehingga jaringan yang terbentuk lambat dan cenderung leboh kecil bahwa kerdil. Kondisi demikian menyebabkan laju pertumbuhan tanaman menjadi cukup lambat, dan sangat merugikan.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan ukuran lubang tanam (L) berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini karena adanya faktor lain yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan bibit karet diantaranya faktor iklim yaitu intensitas cahaya, curah hujan, dan juga faktor tanah yaitu sifat fisik dan kimia tanah yang turut berpengaruh. Selain itu adanya factor internal tanaman dimana semua bibit yang digunakan berbatang bawah sejenis, sehingga diduga pengaruh tersebut disebabkan salah satunya oleh kesamaan klon batang bawah. Batang bawah yang sama berarti memiliki kemampuan tumbuh yang sama pada lubang berapapun ukurannya. Berdasarkan pernyataan Balai Penelitian Karet Sungai Putih (2010) bahwa lubang tanam

menentukan kelangsungan hidup tanaman saat di lapangan, namun demikian juga sangat tergantung pada kondisi lingkungan, umur bibit dan ukuran bibit yang ditanam.

Hasil rata-rata data tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan ukuran lubang tanam 40cm x 40cm x 40 cm (L2) memberikan hasil terbaik pada peubah pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah tangkai daun, dan luas tajuk tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran lubang yang lebih besar cenderung memberikan pertumbuhan tanaman karet yang lebih baik. Dengan lubang tanam yang lebih besar, maka akar tanaman akan lebih cepat berkembang baik jumlah maupun ukurannya, akibatnya tanaman akan lebih cepat beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya yang baru. Akar tanaman yang tumbuh baik akan mempercepat dan memaksimalkan proses penyerapan air, dan hara dari dalam tanah. Proses tersebut akan berdampak pada pertumbuhan bagian tajuk tanaman baik pada pertambahan tinggi tanaman, jumlah tangkai daun dan luas tajuk tanaman. Ukuran lubang tanam setiap tanaman berbeda-beda dan harus memadai untuk mendukung adaptasi perakaran bibit dengan kondisi lapangan. Ukuran lubang tanam di tanah-tanah yang teksturnya lebih berat perlu diperbesar agar perakaran bibit memiliki waktu untuk beradaptasi lebih lama dengan lingkungan fisik perakaran. Ukuran lubang tanam yang terlalu kecil pada tanah yang teksturnya berat akan menghambat laju perkembangan dan pertumbuhan akar tanaman, serta menyebabkan tanaman kesulitan mendapatkan air dan udara tanah yang maksimal (Balai Penelitian Karet Sembawa, 2012).

Berdasarkan hasil rata-rata data tabulasi menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan K1L2 memberikan hasil terbaik pada peubah pertambahan jumlah payung, diameter tunas, dan luas tajuk tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan klon BPM 1 dan ukuran lubang tanam 40 cm x 40 cm x 40 cm adalah kombinasi yang ideal. Klon BPM 1 mampu beradaptasi dengan tanah Ultisol sangat baik, dukungan ukuran lubang tanam yang ideal mampu menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih maksimal. Menurut penelitian hasil penelitian International Centre For Research in Agroforestry (ICFRA)

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah

1. Jenis klon karet BPM1 memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada semua peubah yang diamati
2. Ukuran lubang tanam 40 cm x 40 cm x 40 cm memberikan hasil terbaik pada pertambahan tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, dan luas tajuk tanaman.
3. Interaksi perlakuan jenis klon BPM 1 dengan ukuran lubang tanam 40cm x 40 cm x 40 cm memberikan pengaruh terbaik pada jumlah payung, diameter tunas, dan luas tajuk tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. C . 2001. Pusat Penelitian Karet MiG Corporation. Medan
- Boutin .D dan E. Purwanto. International Centre For Reseach Agroforestry (ICRA) Regional Research Program PO Box 161, Bogor 16001.Tel: 62 251 625415; fax: 62 251 625416 Email: icraf indonesia@cgiar.org Website: <http://www.icraf.cgiar.org/sea> Di unduh dari <http://www.worldagroforestry.org/sea/publications/files/leaflet/le0005-04.pdf>. tanggal 12 Juni 2014.

- Balai Penelitian Sungei Putih Pusat Penelitian Karet. 2010. Land Clearing dan Penanaman Karet Dalam Program TU. Balai Penelitian Karet Sei Putih. Medan. Diunduh dari <http://onodirabatog27.blogspot.com/2013/05/land-clearing-dan-penanaman-karet-dalam.html>. tanggal 12 Juni 2014.
- Balai Penelitian Karet Sembawa 2012. Rekomendasi Klon Karet Unggul Periode 2010-2014. Balai Penelitian Sembawa – Pusat Penelitian Karet Deptan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian RI, 2012. Laporan Tahunan Sektor Perkebunan Nasional. Kementerian Pertanian RI. Jakarta. Diakses dari <http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/bun/BUN-asem2012/Areal-KelapaSawit.pdf>. Tanggal 10 Januari 2014.
- PTP X (Persero) Bandar Lampung.. 1993. Vademecum . Bidang Tanaman Karet. PTP. X. (Persero). Bandar Lampung
- Gomez. A.A. dan K.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistiska untuk Penelitian Pertanian. Universitas Gadjh Mada Press. Yogyakarta.
- Munthe. H. 2006. Upaya Meningkatkan Keseragaman Tanaman Karet belum Menghasilkan dengan Pemupukan Ekstra Balai Penelitian Perkebunan Karet Sungai Putih. Medan. Prosiding Lokakarya Nasional Budidaya Tanaman karet 2006, medan 4-6 Sept 2006.
- Heru . D. dan A. Andoko. 2005. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. Edisi revisi. Intan Pariwara. Solo.
- Nazarudin dan F. B. Paimin. 1992. Budidaya dan Pengolahan Karet. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Siagian. N. 2009. Evaluasi Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) Belum Menghasilkan (TBM) di Kebun Aor Molek dan Sei Lindai PTP Nusanatara V. Staf Peneliti Balai Penelitian Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet. [http:// www.balitsp@indosat.net.id](http://www.balitsp@indosat.net.id). Diakses tanggal 10 Desember 2011.
- Sianturi. 1996. Okulasi dan Bahan Tanaman Karet. Teknologi Usaha Tani Karet Rakyat. BPP Sembawa. Palembang..
- Simarmata dan Herdiani . 2004. Pemupukan dan Pemeliharaan tanaman karet. Balai Penelitian Perkebunan Karet Sungai Putih. Medan
- Siregar, T.HS. 2009. Pemeliharaan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) <http://perkebunankaret.wordpress-Sungai Putih.com /2009/09/ pemeliharaan-tanaman-karet-hevea.html> [03 Juni 2009]. Diakses tanggal 10 Desember 2011.
- Suhery. I dan S. A. Pasaribu. Rubber Clone Identification through Leaf Characteristic (Identifikasi Klon Karet melalui Karakter Daun). Ringkasan Jurnal Perkebunan BPP Sungai Puti Medan. Tahun 2009 No. 1. [www:// admin_BPPsungaiputih.@yahoo. Com](http://www://admin_BPPsungaiputih.@yahoo.Com). Diakses tanggal 1 Januari 2011.
- Sutopo.L. 2004. Teknologi Benih.Rajawali Press. Jakarta.
- Setyaatmadja. 1993. Budidaya dan Pengolahan Karet. Penebar Swadaya. Jakarta.