

**HUBUNGAN POSISI BUAH PADA TANAMAN SEBELUM
MATANG FISILOGIS DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP MUTU BENIH KARET
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)**

Oleh :

NOVI NURHAYATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

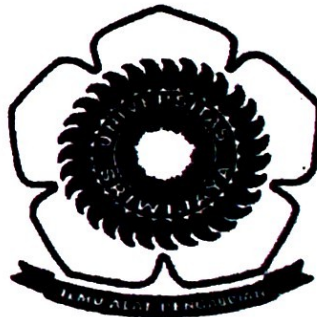
2010

S
634.07
NOV
h
C-102194
2010

**HUBUNGAN POSISI BUAH PADA TANAMAN SEBELUM
MATANG FISIOLOGIS DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP MUTU BENIH KARET**
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)



Oleh :
NOVI NURHAYATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2010

SUMMARY

NOVI NIRHAYATI. The Relative Position of Fruit on The Plants Prior to Physiological Maturity and Storage Duration Toward The Quality of Rubber Seed (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). (Supervised by **ZACHRUDDIN ROMLI SAMJAYA** and **FIRDAUS SULAIMAN**).

This study aims to examine the relative position of the old fruit and storage time quantity with Rubber plants seed physiological quality and examine the relationship of storage time on Rubber seed physiological quality. The research was conducted in The Laboratory Seed Technology, Plant Physiology Laboratory Cultivation Department of Agriculture and Agricultural Technology Department Laboratory, Faculty Of Agriculture, Sriwijaya University, September 2009 until March 2010.

The method used in this study was Completely Randomized Design (CRD), which is arranged in factorial, with two of treatments and four replications. The treatments are the position of the fruit (L) those are irradiated west (L1), not illuminated west (L2), east of irradiated (L3), the east is not illuminated (L4), and storage time (P) 0 day (P1), 5 days (P2), 10 days (P3) and 15 days (P4).

Variables observed were water content of seeds (%), protein content (%), carbohydrate content (%), lipid (%), DHI. (μ mosh), germination (%), uniformity of growth (%), germination rate (% each day), and seedling dry weight (g).

The results showed that the seed which is located on the east side not illuminated (L4) showed the best results seed quality, storage time quantity 0 days (P1) provide the best quality results and a combination of location east unexposed (I4) with storage 0 days (P1) give the best results in germination that is equal to 82%. In the highest variable seed water content that is 52.76% located in the east position which is irradiated with storage time quantity 0 days (L4P1), the highest protein content of 26.79% is located in the east is not illuminated with storage time quantity 0 days (L4P1), the highest carbohydrate content of 22.78% is positioned east not irradiated with storage time quantity 0 days (I4P1), the highest seed lipid content of 35.99% is positioned east not irradiated with storage time quantity 0 days (L4P1), the highest electrical conductivity of 76.25 μ mosh is located at the west no irradiated with 0 days of storage (L2P1), uniformity of the highest growth of 75% is positioned east not irradiated with storage time quantity 0 days (L4P1), the highest germination rate of 7.71% is located in the east not irradiated with storage time 0 days (L4P1), the highest seedling dry weight of 6.30 g located at the east position is irradiated with storage time quantity 0 days (L4P1).

RINGKASAN

NOVI NURHAYATI. Hubungan Posisi Buah Pada Tanaman Sebelum Matang Fisiologis Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). (Dibimbing oleh **ZACHRUDDIN ROMLI SAMJAYA** dan **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti hubungan posisi buah dan lama penyimpanan dengan mutu fisiologis benih tanaman karet dan meneliti hubungan lama penyimpanan terhadap mutu fisiologis benih tanaman karet. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Budidaya Pertanian dan Laboratorium Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan September 2009 sampai Maret 2010.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang disusun secara factorial, dengan dua factor perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan tersebut adalah posisi buah (I.) yaitu barat tersinar (L1), barat tidak tersinar (I.2), timur tersinar (L3), timur tidak tersinar (L4) dan lama penyimpanan (P) yaitu 0 hari (P1), 5 hari (P2), 10 hari (P3) dan 15 hari (P4).

Peubah yang diamati adalah kadar air benih (%), kadar protein (%), kadar karbohidrat (%), kadar lipid (%), DHL (μ mosh), daya berkecambah (%), keseragaman tumbuh (%), kecepatan berkecambah (% per hari), dan bobot kering kecambah (g).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih yang terletak di sebelah timur tidak tersinar (L4) menunjukkan hasil mutu benih yang terbaik, lama penyimpanan 0 hari (P1) memberikan hasil mutu benih yang terbaik dan kombinasi antara letak timur tidak tersinar (L4) dengan penyimpanan 0 hari (P1) memberikan hasil daya kecambah yang terbaik yaitu sebesar 82 % . Pada peubah kadar air benih yang tertinggi yaitu 52,76 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), kadar protein yang tertinggi yaitu 26,79 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), kadar karbohidrat yang tertinggi yaitu 22,78 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), kadar lipid benih yang tertinggi yaitu 35,99 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), daya hantar listrik yang tertinggi yaitu 76,25 μ mosh terletak di posisi barat tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L2P1), keseragaman tumbuh yang tertinggi yaitu 75 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), kecepatan berkecambah yang tertinggi yaitu 7,71 % terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1), bobot kering kecambah yang tertinggi yaitu 6,30 g terletak di posisi timur tidak tersinar dengan lama penyimpanan 0 hari (L4P1).

**HUBUNGAN POSISI BUAH PADA TANAMAN SEBELUM MATANG
FISIOLOGIS DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)**

Oleh

NOVI NURHAYATI

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2010

Skripsi

**HUBUNGAN POSISI BUAH PADA TANAMAN SEBELUM MATANG
FISIOLOGIS DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)**

Oleh
NOVI NURHAYATI
05061001008


telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P

Pembimbing II



Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si

Indralaya, November 2010

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



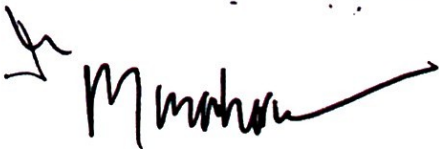
Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 195210281975031001

Skripsi Berjudul “ Hubungan Posisi Buah Pada Tanaman Sebelum Matang Fisiologis Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)” oleh Novi Nurhayati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 3 November 2010.

Komisi Penguji

- | | | |
|--------------------------------------|------------|--|
| 1. Ir. Zachruddin Romli Samjaya. M.P | Ketua | () |
| 2. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Achmadiyah, TA | Anggota | () |
| 4. Ir. Nusyirwan, M.S | Anggota | () |
| 5. Dr. Yakup Parto, M.S | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S
NIP. 19621213 1988031 002

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi

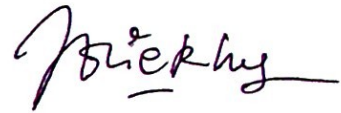


Ir. Teguh Achadi, M.P
NIP. 19571028 1986031 001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa, seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2010

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Novi Nurhayati', with a long horizontal stroke extending to the right.

Novi Nurhayati

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 26 November 1987 di Palembang, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama Efendi dan Erna Wati.

Pendidikan Sekolah Dasar N 615 lulus pada tahun 2000 di Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2003 di SMP N 40 Palembang dan Sekolah Menengah Umum tahun 2006 di SMU N 13 Palembang. Sejak Agustus 2006 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis semasa kuliah aktif di Himpunan Mahasiswa Agronomi (Himagron) menjabat sebagai anggota inforkom FP UNSRI periode 2007-2009, dan pada tahun 2010 penulis dipercaya sebagai Asisten pada mata kuliah budidaya tanaman sayuran, mata kuliah Pengelolaan Tanaman dan Tanah di Lahan Rawa.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Karena, atas berkat dan rahmat-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Hubungan Posisi Buah Pada Tanaman Sebelum Matang Fisiologis Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)”.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P dan Bapak Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si selaku Pembimbing atas arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S, Bapak Ir. Nusyirwan, M.S, Bapak Dr. Yakup Parto, M.S dan Bapak Ir. Achmadiyah, TA atas perkenannya menjadi Pembahas dan memberikan banyak masukan untuk skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku (Efendi dan Erna Wati) atas kasih sayang dan doanya. Kiranya Allah memberikan umur yang panjang kepada Papa dan Mama.
2. Saudara – saudaraku (Ayukku Susi Mardiana, Adikku Meidi Indra Saputra dan Andriansyah) atas doa dan dukunganya untuk keberhasilan penulis.
3. Keluargaku (Nyai, Mbah, Ibu Angkat Q, Rahman, Ujang, Ovi, Rio, dan Tiva) yang telah memberikan semangat bagi penulis.
4. Agung Maulana yang telah memberikan motivasi, bantuan dan semangat.

5. Kak Agus dan Kak sisko yang telah membantu dalam penelitianku
6. Teman – temanku (All BDP”06)
7. Almamaterku

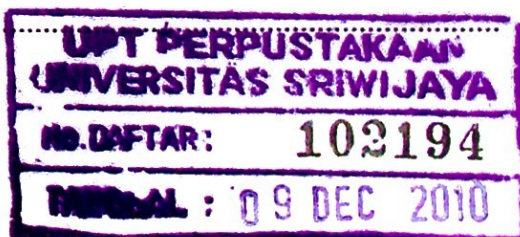
Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan yang bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Indralaya, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| DAFTAR TABEL..... | i |
| DAFTAR GAMBAR..... | ii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | iii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Tujuan..... | 3 |
| C. Hipotesis..... | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| A. Tinjauan Umum Tanaman Karet..... | 4 |
| B. Pembibitan Benih Karet..... | 7 |
| C. Pengaruh Cahaya..... | 8 |
| D. Lama Penyimpanan Benih..... | 8 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN..... | 10 |
| A. Waktu dan Tempat..... | 10 |
| B. Bahan dan Alat..... | 10 |
| C. Metode Penelitian..... | 11 |
| D. Analisis Statistik..... | 12 |
| E. Cara Kerja..... | 13 |
| F. Parameter yang diamati..... | 14 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 18 |



| | |
|--------------------------------------|-----------|
| A. Hasil | 18 |
| B. Pembahasan | 37 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 42 |
| A. Kesimpulan | 42 |
| B. Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN | 46 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kombinasi perlakuan antara posisi buah (L) dan lama penyimpanan (P) | 11 |
| 2. Daftar Analisis ragam Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF)..... | 12 |
| 3. Analisis keragaman nilai F hitung factor L, P dan interaksi L x P per parameter yang diamati..... | 18 |
| 4. Rata-rata Kadar Air dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 19 |
| 5. Rata-rata Kadar protein dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 21 |
| 6. Rata-rata Kadar karbohidrat dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 23 |
| 7. Rata-rata Kadar lipid dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 25 |
| 8. Rata-rata Daya Hantar Listrik dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 27 |
| 9. Rata-rata Daya Kecambah dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 29 |
| 10. Rata-rata Keseragaman Tumbuh dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 31 |
| 11. Rata-rata Kecepatan Tumbuh dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 33 |
| 12. Rata-rata Bobot Kecambah dari Kombinasi Perlakuan posisi buah dan Penyimpanan..... | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Bunga tanaman karet mulai mekar..... | 5 |
| 2. Bunga dan buah tanaman karet..... | 6 |
| 3. Hubungan lama simpan (hari) dengan kadar air (%)..... | 20 |
| 4. Persentase rerata kadar air (%) pada posisi buah (L)..... | 20 |
| 5. Persentase rerata kadar protein (%) pada posisi buah (L)..... | 22 |
| 6. Persentase rerata kadar protein (%) pada lama simpan (hari)..... | 22 |
| 7. Persentase rerata kadar karbohidrat (%) pada posisi buah (L)..... | 24 |
| 8. Persentase rerata kadar karbohidrat (%) pada lama simpan (hari)..... | 24 |
| 9. Persentase rerata kadar lipid (%) pada posisi buah (L)..... | 26 |
| 10. Persentase rerata kadar lipid (%) pada lama simpan (hari)..... | 26 |
| 11. Persentase rerata daya hantar listri (μ mosh) pada posisi buah (L)..... | 28 |
| 12. Hubungan lama simpan (hari) dengan daya hantar listrik (μ mosh)..... | 28 |
| 13. Hubungan lama simpan (hari) dengan rata-rata daya kecambah (%) pada masing-masing posisi buah (L)..... | 30 |
| 14. Persentase rerata keseragaman tumbuh (%) pada posisi buah (L)..... | 32 |
| 15. Hubungan lama simpan (hari) dengan keseragaman tumbuh (%) | 32 |
| 16. Persentase rerata kecepatan berkecambah (% per hari) pada posisi buah (L)..... | 34 |
| 17. Hubungan lama simpan (hari) dengan kecepatan berkecambah (% per hari)..... | 34 |
| 18. Hubungan lama simpan (hari) dengan rata-rata bobot kering kecambah (g) pada masing-masing posisi buah (L)..... | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Buah karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.)..... | 47 |
| 2. Posisi buah di pohon..... | 48 |
| 3. Benih karet dan perkecambahan..... | 49 |
| 4. Data hasil analisis kadar air benih karet..... | 50 |
| 5. Data hasil analisis kadar protein..... | 51 |
| 6. Data hasil analisis kadar karbohidrat..... | 52 |
| 7. Data hasil analisis kadar lipid..... | 53 |
| 8. Data hasil analisis daya hantar listrik..... | 54 |
| 9. Data hasil analisis daya kecambah..... | 55 |
| 10. Data hasil analisis keseragaman tumbuh..... | 56 |
| 11. Data hasil analisis kecepatan kecambah..... | 57 |
| 12. Data hasil analisis bobot kering kecambah..... | 58 |



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) merupakan sumber devisa Negara yang berada di urutan ke tiga setelah minyak dan kayu, di lain pihak karet merupakan sumber penghidupan bagi lebih dari 12 juta penduduk Indonesia (Nancy *et al.*, 1994). Komoditas karet alam mampu memberikan kontribusi penerimaan devisa Negara sebesar 1.493 juta US\$ setiap tahun (Gapkindo, 2004).

Produksi karet di Indonesia masih rendah : 2,76 juta ton dengan luas areal 3,4 juta ha (Apriyantono, 2008). Rendahnya produksi ini disebabkan sebagian besar kebun karet adalah milik rakyat (85 %), hanya (7 %) perkebunan besar negara (BUMN) dan 8 % perkebunan besar milik swasta (Anwar, 2006). Kebun karet rakyat menggunakan benih lokal (*unselected seedling*), dan belum diremajakan sejak tahun 1970 – 1980-an, tidak dilakukan pemupukan, penanaman LCC dan pengendalian penyakit (Wibawa *et al.*, 2005, dan Parhusip, 2008). Produktivitas di India, Thailand dan Vietnam di atas 1.700 kilogram/hek-tare/tahun, Malaysia, Sri Lanka dan China di atas 1.000 kg/ha/tahun. Perkebunan karet di Thailand 2,76 juta ha, produksinya mencapai 3.086 ribu ton per tahun (Beta, 2010).

Benih tanaman dikelompokkan dalam : benih ortodoks dan rekalsitran. Benih tanaman karet termasuk dalam kelompok benih tanaman rekalsitran, dicirikan oleh kadar air selalu tinggi untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Mutu benih dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa sifat-sifat genetis, sifat yang diwariskan oleh tetuanya. Selain itu

keseragaman ukuran benih, vigor, kesehatan benih, sumber benih yang digunakan. Sumber benih berhubungan dengan proses pembentukan buah/polong dan pengisian benihnya (Djafar *et al.*, 1990), faktor eksternal berupa faktor biotik dan abiotik. Secara umum, faktor biotik berupa hama, penyakit dan gulma, sedangkan faktor abiotik seperti : tanah (komponen tanah, tekstur, struktur, ruang pori, profil tanah, kelembaban tanah dan kimia tanah) dan iklim (radiasi surya, suhu dan curah hujan).

Fotosintesis meningkat mulai matahari terbit di sebelah timur sampai mencapai maksimum pada siang hari (± 12.00) dan setelah itu terjadi penurunan di Barat, keadaan ini mungkin berkorelasi dengan pembentukan mutu benihnya. Fotosintesis merupakan proses alami satu-satunya yang diketahui dapat merubah bahan anorganik menjadi bahan organik. Karbohidrat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman dan hal ini terlihat jelas pada komposisi bahan kering total tanaman (85-90 %) sebagian besar terdiri bahan (senyawa karbon). Kegunaan karbohidrat dalam pertumbuhan tanaman tidak hanya sebagai bahan penyusun struktur tubuh tanaman, tetapi juga sebagai sumber energi metabolisme, yaitu energi yang digunakan untuk mensintesis dan memelihara biomasa tanaman. Pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis terjadi dalam khloroplas yang umumnya terdapat dalam organ daun (berkhlorofil) berlangsung melalui dua rangkaian peristiwa, yang umumnya dikenal dengan reaksi cahaya dan reaksi gelap. (Salisbury dan Ross, 1995). Cahaya radiasi yang dapat digunakan untuk fotosintesis adalah cahaya yang mempunyai panjang gelombang antara 400 – 700 nm. Cahaya ini, kemudian disebut sebagai Photosynthetic Active Radiation/radiasi aktif untuk fotosintesis (Gardner *et al.*, 1995).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mempelajari hubungan posisi buah pada tanaman sebelum matang fisiologis dan lama penyimpanan terhadap mutu benih karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Meneliti hubungan posisi buah dan lama penyimpanan dengan mutu fisiologis benih tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.).
2. Meneliti hubungan lama penyimpanan terhadap mutu fisiologis benih tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.).

C. Hipotesis

1. Benih yang berasal dari posisi timur tersinar memiliki mutu fisiologis yang baik.
2. Lama penyimpanan yang berbeda akan mempengaruhi mutu benih karet.
3. Posisi buah dan lama penyimpanan tertentu akan memberikan hasil mutu benih yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, dkk. 2010. Pembibitan Tanaman Karet. <http://www.google.com/custom>.
- Anwar, C. 2006. Perkembangan Pasar dan Prospek Agribisnis Karet di Indonesia. Lokakarya Nasional Budidaya Tanaman Karet. Balai Penelitian Sungei Putih. Deli Serdang . 2006. (CDROM : Menyongsong Kebangkitan Agribisnis Karet Melalui Peningkatan Produktivitas Tanaman dan Efisiensi Hara. Balai Penelitian Sungei Putih, 2006).
- Apryantono, A. 2008. : Lahan karet Indonesia terbesar di dunia* ."Indonesia menargetkan untuk bisa menjadi negara penghasil karet terbesar di dunia tahun 2020," <<https://www.google.com/accounts>.
- Atiek, 2007. Masa Anthesis Tanaman Karet. Jurnal. <http://www.penyerbukanalami.tumbuhan.com> Balas (Anthesis karet).
- Beta. 2010. Neraca. <http://www.Bataviase.co.id>.
- Chairani, M. 1991. Pengaruh penyimpanan dan pengupasan terhadap daya berkecambah benih Kelapa Sawit. Bulletin Perkebunan.
- Djafar, Z.R., Dartius, Ardi, D. Suryanti, E. Yuliadi, Hadiyono, Y. Sjofyan, M. Aswad dan S. Sagiman. 1990. Dasar-dasar Agronomi. Western University Agricultural Education Project, Palembang, Sout Sumatra, Indonesia.
- Elisa (2004). Macam-macam Penyerbukan. <http://www.google.com/custom>
- Gapkindo. 2004. List of members. Gabung Perusahaan Karet Indonesia. Jakarta.
- Gardner, F.P.dkk. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI-press. Jakarta.

- Hasanah, M. 1993. Pengelolaan Perbenihan tanaman rempah dan obat. Makalah disampaikan dalam Pelatihan Manajemen Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat, 2 Agustus 1995, BLPP, Ciawi. 36 hal.
- Hanafiah. 2003. Rancangan Percobaan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kamil, J. 1992. Teknologi Benih 1. Angkasa. Bandung.
- Marwanto. 2003. Hubungan antara kandungan lignin kulit benih dengan permeabilitas dan daya hantar listrik rendaman benih kedelai. J. Akta Agrosia. 6 : 51 – 54.
- Nancy, C., Anwar dan S Hendratmo. 1994. Sistem Penentuan Pemasaran dan Penentu Harga Bokar. Kumpulan Makalah dalam Latihan Pengolahan dan Pemasaran Karet. Pusat Penelitian Karet Indonesia. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa.
- Parhusip. 2008. Teknologi Benih. Pelatihan Penanaman Hutan di Maluku & Maluku Utara – Ambon, 12 – 13 Desember 2007. <<https://www.google.com/accounts>
- Pramono, E. 2009. Daya Simpan Dugaan 90 % (DSD-90) dari Intensitas Pengusangan Cepat Kimia Dengan Uap Etanol (IPCKU) Pada Benih Kacang Tanah (*Arahis hypogaeal*). Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Purwanti, S. 2004. Kajian suhu ruang simpan terhadap kualitas benih kedelai hitam dan kedelai kuning. Fakultas Pertanian, UGM, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Pertanian II*. (1) 22-31.
- Salisbury, F.B., and W. Ross. 1995. Plant Physiology. Fourth Edition. Wadsworth Publishing Company Belmont. California.
- Sands, P.J. 1995. Modelling Canopy Production II from Single-Leaf Photosynthesis Parameters to Daily Canopy Photosynthesis. *Aust. J. Plant Physiology*. 22 : 597-601.

- Sanusi, A. 2009. Proses Anthesis Tanaman Karet Sampai Buah Merekah. Jurnal. <http://www.google.com/custom?q=PROSES+ANTHESIS+TANAMAN+KARET+SAMPAI+BUAH+MEREKAH&hl=en&client=tanggal>, 20 Agustus 2009.
- Setiawan H.D, dan Andoko Agus. 2005. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Siregar, T.hs. 2003. Teknik Penyadapan Karet. Kaninus. Yogyakarta.
- Steenis Van.C.G.G.J, dkk.2006. Flora. Jakarta : Pradya Paramita.
- Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Hutan Tropis dan Sub Tropis. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Siregar, S.T. 2000. Penyimpanan Benih (Pengemasan dan Penyimpanan Benih). Balai Perbenihan Tanaman Hutan Palembang. Palembang.
- Utomo, B. 2006. Ekologi Benih. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. 41 hal. www.usu.resipitory.ac.id. Diakses tanggal 28 Maret 2008.
- Wibawa, G., Joshi ,L., Van Noordwijk, M., dan Penot ,E. 2005. Sistem Wanatani Berbasis Karet (RAS): Peluang Untuk Optimasi Hasil Perkebunan Karet Rakyat. Paper dipresentasikan pada Gelar Teknologi Karet di Sintang Kalimantan Barat.
- Widodo, W. 1991. Pemilihan Wadah Simpan dan Bahan Pencampur pada Penyimpanan Benih Mahoni. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor

