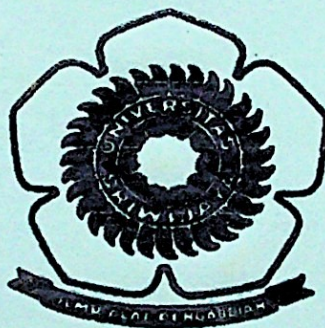


**EVALUASI MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)  
PADA PERBEDAAN LETAK POHON DI KEBUN  
DAN LAMA PENYIMPANAN**

**Oleh  
ANUGRA FEBRIAN SISCO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2011**

635.977 07

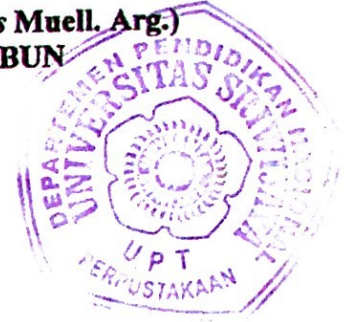
Anu

e

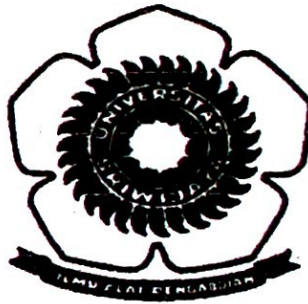
C-110315

2011

**EVALUASI MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)  
PADA PERBEDAAN LETAK POHON DI KEBUN  
DAN LAMA PENYIMPANAN**



**Oleh  
ANUGRA FEBRIAN SISCO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2011**

**EVALUASI MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)  
PADA PERBEDAAN LETAK POHON DI KEBUN  
DAN LAMA PENYIMPANAN**

**Oleh**

**ANUGRA FEBRIAN SISCO**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pada**

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

**INDRALAYA  
2011**

Skripsi  
**EVALUASI MUTU BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)  
PADA PERBEDAAN LETAK POHON DI KEBUN  
DAN LAMA PENYIMPANAN**

Oleh  
**ANYGRA FEBRIAN SISCO**  
**05053101019**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian


Pembimbing I


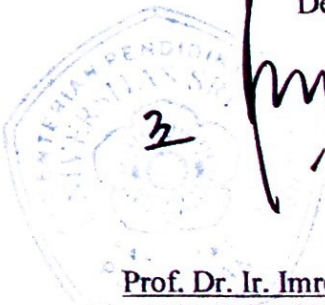
  
Ir. Ratna Afriza Wiralaga, M.Sc

Indralaya, Februari 2011

Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

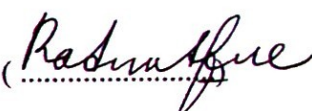
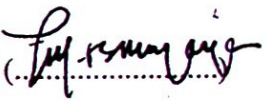
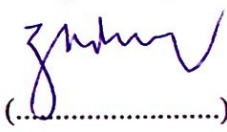

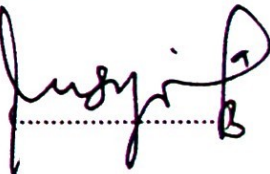
Pembimbing II

  
Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P

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

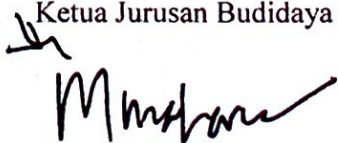
Skripsi berjudul "Evaluasi Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) pada Perbedaan Letak Pohon Di Kebun dan Lama Penyimpanan" oleh Anugra Febrina Sisco telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 09 Februari 2011

### Komisi Penguji

1. Ir. Ratna Afriza Wiralaga, M.Sc	Ketua	
2. Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P	Sekretaris	
3. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc	Anggota	
4. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S	Anggota	
5. Ir. Nusyirwan, M.S	Anggota	

Mengetahui

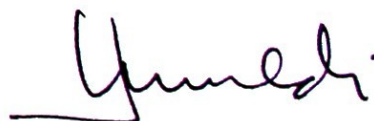
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S  
NIP. 19621213 198803 1 002

Mengesahkan

Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P  
NIP. 19571028 198603 1 001

## SUMMARY

**ANUGRA FEBRIAN SISCO.** Evaluation of seed quality within different rubber plant location in the plantation and seed storage longevity (Supervised by **RATNA AFRIZA WIRALAGA** and **ZACHRUDDIN ROMLISAMJAYA**).

The objectives of this research were to obtain the longevity of seed in storage and position of rubber plant in the plantation in order to evaluate seed quality (PT. Buluh Cawang Plantations). The research conducted at shadow house and laboratory of seed technology, Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. Form July until September 2010.

The experiment used a randomized block design was arranged in Factorial with three repetitions. The treatment consisted of two factors, first factor were plant located west in the plantation, the second factors were longevity of seed in storage consist of 0, 5, 10, 15, and 20 days. The variables measured were: water content (%), uniformly of germination (%), membrane cell leakage ( $\mu$  mosh), the rate and uniformly of emergency germination (etmall), germination (%), seedling dry weight (g).

The results showed that plant rubber at east and seed storage gave good seed of water content, DHL, germination, and seedling dry weight variable. However the seeds have been stored for 10 days and located at the rubber plant in the west position could be used for planting.

## RINGKASAN

**ANUGRA FEBRIAN SISCO.** Evaluasi Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) pada Perbedaan Letak Pohon Di Kebun dan Lama Penyimpanan. (DIBIMBING oleh **RATNA AFRIZA WIRALAGA** dan **ZACHRUDDIN ROMLI SAMJAYA**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui lama penyimpanan benih dan posisi letak pohon karet dikebun (PT. Buluh Cawang Plantations) terhadap mutu benih. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan bulan September 2010 di Rumah Setengah Bayang, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama adalah posisi letak buah dibagian Timur dan dibagian Barat. Faktor kedua yaitu lama penyimpanan yang terdiri dari 0, 5, 10, 15 dan 20 hari. Peubah yang diamati adalah kadar Air Benih (%), keseragaman tumbuh, kebocoran membran sel (Mmosh), Kecepatan Berkecambah (etmal), Daya Berkecambah (%), Bobot Kering Kecambah (gr).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah yang terletak dibagian Timur dengan penyimpanan 0 hari menghasilkan mutu benih terbaik terhadap peubah kadar air, DHL, daya berkecambah, keseragaman tumbuh, kecepatan berkecambah, bobot kering kecambah. Benih yang disimpan lebih lama 10 hari masih dapat digunakan untuk pembibitan.

## PERNYATAAN

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 dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2011  
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines. The initials 'FS' are written at the end of the signature.

Anugra Febrian Sisco



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Februari 1988 di Prabumulih merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua bernama Erman Aidi, S.Pd dan Umi Kalsum, S.Pd.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SD Negeri 1 Prabumulih, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2002 di SMP Negeri 1 Prabumulih dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 2005 di SMU Muhammadiyah 1 Prabumulih. Sejak Juli 2005 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian pada Program Studi Agronomi Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan kesempatan penulis untuk segera menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul Hubungan antara Penyimpanan dan Letak Buah Karet (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg.) terhadap Mutu Benih.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. M. Umar Harun selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian yang telah mengesahkan laporan skripsi ini sebagai syarat penulis untuk meraih gelar Sarjana Pertanian.
2. Ibu Ratna Afriza Wiralaga, M.Sc selaku pembimbing pertama dan Bpk Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P selaku pembimbing kedua terima kasih telah membimbing saya dalam mendapatkan gelar Sarjana.
3. Seluruh Bapak Ibu Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya atas semua kata "ilmu" dari tiap ucapan dan perbuatan yang dicontohkan.
4. Orang tua Penulis, Bapak Erman Aidi, S.Pd dan Ibu Umi Kalsum, S.Pd, sejuta rasa hormat dan terima kasih mengiringi baktiku kepada keduanya.
5. Kakak tercinta yang selalu memberikan semangat dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Sahabatku BDP'05 Khususnya (Agus, Bambang, Ferri, Solihin, Andi, Mudi, iqbal, Tejo, Rosana, Tina, Zeivry, Rizky, Jerry, Bagus, Hatta, Dwi, Femi, Retno, Intan, Dewi, Hendra, Anton, Marzuki, Aghil, Benni) terima kasih telah atas bantuan dan support kalian semua, semoga persahabatan kita berlanjut kedepannya. Amien

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik di bidang akademik universitas khususnya ataupun bagi kalangan yang berkecimpung di bidang penelitian ini, Amin.....

Indralaya, Februari 2011

Penulis,

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Proses Pembentukan Benih Karet.....	5
B. Pengaruh Pertumbuhan Tanaman .....	8
C. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Benih .....	10
D. Pengelolaan Benih Karet .....	11
E. Proses Perkecambahan Benih Karet .....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	16
A. Waktu dan Tempat .....	16
B. Bahan dan Alat.....	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Cara Kerja.....	17
E. Parameter yang Diamati.....	19



110315

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Hasil .....</b>	<b>23</b>
<b>B. Pembahasan .....</b>	<b>33</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>38</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan .....	20
2. Analisis keragaman nilai F hitung perparameter yang diamati .....	25
3. BNJ Kadar Air benih (%) pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	26
4. Uji BNJ Keseragaman Tumbuh benih pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	27
5. Uji BNJ Daya Hantar Listrik (%) pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	28
6. Uji BNJ Kecepatan Berkecambah (%) pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	30
7. Uji BNJ Daya Kecambah (%) pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	31
8. Uji BNJ Bobot Kering Kecambah (%) pada perlakuan letak posisi buah dan lama penyimpanan .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Gambar Bunga dan Buah .....	06
2. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata kadar air benih pada masing-masing perlakuan .....	27
3. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata Keseragaman Tumbuh pada masing-masing perlakuan .....	28
4. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata Daya Hantar Listrik pada masing-masing perlakuan.....	29
5. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata Kecepatan Berkecambah pada masing-masing perlakuan .....	30
6. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata Daya Berkecambah pada masing-masing perlakuan .....	32
7. Hubungan lama simpan dan posisi timur, barat dengan rata-rata Bobot Kering Kecambah pada masing-masing perlakuan.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Denah Penelitian di Rumah Bayang .....	43
2. Data dan analisis sidik ragam peubah kadar air benih .....	44
3. Data dan analisis sidik ragam peubah keseragaman tumbuh .....	45
4. Data dan analisis sidik ragam peubah Daya Hantar Listrik .....	46
5. Data dan analisis sidik ragam peubah Kecepatan Berkecambah.....	47
6. Data dan analisis sidik ragam peubah Daya Kecambah .....	48
7. Data dan analisis sidik ragam peubah Bobot Kering .....	49
8 . Foto-foto penelitian Hubungan antara Posisi pohon dan Lama Penyimpanan Benih Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg) terhadap mutu benih .....	50



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) merupakan sumber utama karet alam, dan salah satu komoditas utama sub sektor perkebunan di Indonesia. Hasil perkebunan ini dapat menambah penghasilan masyarakat, sumber devisa negara dan mengurangi pengangguran, berperan melestarikan lingkungan nasional dan global, antara lain menyerap karbon dari atmosfer, mempertahankan keragaman hayati dan melestarikan fungsi hidrologis (Anwar, 2006).

Produksi karet di Indonesia masih rendah : 2,76 juta ton dengan luas areal 3,4 juta ha. Rendahnya produksi ini disebabkan sebagian besar kebun karet adalah milik rakyat 85 %, hanya 7 % perkebunan besar negara (BUMN) dan 8 % perkebunan besar milik swasta, kebun karet rakyat menggunakan benih local (Anwar, 2006).

Menurut Setyamidjaya (1993) menyatakan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet adalah dengan melakukan perbanyakan generatif untuk batang bawah. Untuk mendapatkan benih yang baik dan memenuhi syarat penanaman di lapangan, pengembangan dan pengelolaan pembibitan harus mendapatkan perhatian penuh sehingga perlu dilakukan pemeliharaan dan penggunaan bahan tanam

Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah penghasil karet terbesar di Indonesia, namun ekstensifikasi perkebunan karet yang luas tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas. Secara umum produktivitas karet dan mutu karet yang dihasilkan masih relatif rendah yaitu sekitar 610 kg per tahun. Pada

tahun 2004, total produksi karet propinsi Sumatera Selatan mencapai 641.232 ton. Produksi karet perkebunan rakyat mencapai 72,75%, perkebunan besar milik Negara 6,52% dan perkebunan besar milik swasta  $\pm$  20,73% (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan, 2006).

Penyimpanan benih adalah usaha mempertahankan mutu fisiologis benih untuk keperluan tanam pada musim berikutnya. Selama penyimpanan, benih akan mengalami kemunduran yang kecepatannya dipengaruhi oleh faktor genetik, mutu awal benih (daya kecambah, indeks kecepatan berkecambah), kadar air benih, dan suhu simpan. Pada benih rekalsitran daya simpan relatif singkat dari beberapa hari sampai beberapa minggu. Secara umum untuk mempertahankan mutu fisiologis, maka benih harus disimpan dengan kadar air 20-30 %, suhu ruang simpan 20°C, kelembapan 70% dan aerasi/ventilasi yang cukup dengan lama penyimpanan 21 hari untuk benih karet (Sukarman dan Rusmin, 2000).

Benih tanaman karet tidak tahan lama disimpan dan tidak tahan terhadap kekeringan serta benih akan mati bila kadar airnya dibawah 20%, (Chairani, 1991). Diungkapkan juga oleh Robert (1972) bahwa, daya hidup benih rekalsitran relatife singkat. Hal ini disebabkan karena dalam masa penyimpanan, kadar air dalam benih menurun sehingga mempengaruhi komposisi kimia benih dan berpengaruh sangat nyata terhadap keseimbangan benih, laju kemunduran benih, dan kerentanannya terhadap kerusakan mekanis.

Suryatno *et al*, 2005 menyatakan bahwa kanopi tanaman yang menentukan besaran radiasi surya yang diterima oleh tanaman. Tanaman berkanopi jarang, akan lebih banyak menerima cahaya dibandingkan kanopi tanaman yang saling menutupi, dan hal ini ada kaitan dengan proses fotosintesisnya.

Fotosintesis meningkat mulai matahari terbit di sebelah Timur (pukul 09.00) sampai mencapai maksimum pada siang hari ( $\pm 12.00$ ) dan setelah itu terjadi penurunan (Barat), keadaan ini mungkin berkorelasi dengan pembentukan mutu benih. 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).

Matahari merupakan sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karet, 75% - 85% digunakan untuk menguapkan air, 10% lainnya menjadi pertukaran bahan dengan atmosfer bumi melalui proses konveksi, dan 1% - 5% berfungsi dalam fotosintesis (Gardner, 1991).

Karet merupakan tanaman  $C_4$  yang mampu meningkatkan fotosintesis bahkan sampai tingkat cahaya yang sangat terik. Menurut Gardner (1991) Faktor utama yang menyebabkan peningkatan efisiensi fotosintesis tanaman  $C_4$  ialah tidak adanya fotorespirasi yang dapat diukur. Fotorespirasi tersebut mengakibatkan hilangnya  $CO_2$  dalam jaringan fotosintetik.

Menurut Harrington (1973) menyatakan bahwa masalah yang dihadapi dalam penyimpanan benih akan semakin kompleks sejalan dengan meningkatnya kadar air benih. Penyimpanan benih berkadar air tinggi dapat menimbulkan resiko terserang cendawan, mutu dan daya hidup benih dalam penyimpanan dipengaruhi oleh faktor internal ( makanan cadangan, dan air ) dan faktor eksternal ( suhu, zat, oksigen ). Penurunan mutu benih sebenarnya sudah terjadi sejak dilapangan dan selama penyimpanan tetapi belum diketahui penyebab penurunan mutu benih karet selama penyimpanan. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan

penelitian untuk mengevaluasi Mutu Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) pada Perbedaan Letak Pohon Di Kebun dan Lama Penyimpanan..

## **B. Tujuan**

- Untuk mendapatkan benih karet yang bermutu baik pada perbedaan letak pohon di kebun dan lama penyimpanan.

## **C. Hipotesis**

1. Posisi letak pohon di kebun pada tanaman karet dan lama penyimpanan mempengaruhi mutu benih.
2. Benih yang berasal dari pohon sebelah timur penurunan mutu benihnya lebih lambat dibandingkan dari pohon sebelah barat.
3. Lama Penyimpanan selama 10 hari masih dapat digunakan dan mempunyai mutu benih yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Chairil. 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).
- Anwar, Chairil. 2008. *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan
- Atiek. 2007. *Kajian aspek fisiologis benih karet*. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 11 No. 2, 2004 : 76-87
- Arief. 2007. *Kelapa Sawit*. Raja Grafindo Persada . Jakarta.
- Balai Penelitian Sembawa, 2003. *Sapta Bina Usahatani Karet Rakyat*. Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa, Palembang..
- Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. 2009. *Penyediaan Benih Untuk Batang Bawah*.  
<http://ditjenbun.deptan.go.id/perbenpro/index.php?option=com-content&view=article&id=43:penyediaan-benih-karet-untuk-batang-bawah&catid=6:iptek&itemid=47lost.update>(Tuesday,30 June 2009. 16:52)
- Chairani, M. 1991. *Kajian Kemunduran Viabilitas Benih*. Berita perkebunan. Vol.2 (3) : 107 - 114
- Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Selatan. 2006. *kebijakan Pembangunan Perkebunan dan proteksi perkebunan di Sumatera Selatan*. Palembang.
- Delouche, J.C. 1983. Seed maturation. In. J.C. Delouche and A.H. Boyd (Eds) *References Seed Operation Workshop Secondary Food Crop Seed*. Seed Tech. Laboratory, Mississippi State University, Mississippi. P. 1-12.
- Devlin, 1975. *Pemilihan Wadah Simpan dan Bahan Pencampur pada Penyimpanan Benih Mahoni*. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Gardner, F.P.dkk. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI-press. Jakarta.
- Hasanah, M. dan Aliyah 1993. *Pengolahan perbenihan tanaman rempah dan obat*. Makalah disampaikan dalam Pelatihan Manajemen Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat, 2 Agustus 1995 di BLPP Ciawi. 36 hlm

- Heydecker, W. 1973. Vigour in vibility of seeds. Chapman and Hall.
- Harrington, J. F. 1973. Problems of seed storage. *In* Heydecker (Ed.). *Seed Ecology*. Butterworths, London. P. 251 – 263.
- Harrison, J.E dan Vanderstoep. 1984. Effect of Germination Environment on Nutrient Composition of Alfalfa Sprouts. *J. Food Sci.*, 49:21-23.
- Kamil, J. 1992. *Teknologi Benih 2*. Angkasa. Bandung.
- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih 1*. Angkasa. Raya. Padang.
- Kuswanto, H. 1997. *Analisa Benih*. Andi. Yogyakarta.
- Mugnisjah, W.Q 1990., dan A. Setiawan. 2004. *Produksi Benih*. Bumi Aksara berkerjasama dengan Pusat Antar Universitas-Ilmu Hayat IPB. Bogor.
- Pollock, S. 1961. *Ekologi*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Robert, E.H. 1972. Storage environment and the control of viability. *In* E.H. Roberts (Ed.) *Viability of seed*. Chapman and Hall, Syracuse University Press. P. 15 – 58
- Roesli, 2002. Penyediaan benih klon karet unggul untuk perusahaan perkebunan dan perkebunan karet rakyat. *Kumpulan Makalah Lokakarya*. Pusat Penelitian Karet Balai Penelitian Sembawa
- Sadjad, S. 1980. *Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia*. Lembaga afiliasi IPB dan Perbenihan Kehutanan, Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi, Direktorat Jendral Kehutanan.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. *Plant Physiology*. Third Edition. Wadsworth Publishing Co, Belmont, California.
- Sanusi, 2007. *Teknologi Benih*. Panitia Implementasi Program NFP-FAO Regional Maluku & Maluku Utara, pada Pelatihan Penanaman Hutan di Maluku & Maluku Utara – Ambon, 12 – 13 Desember 2007.
- Setyamidjaja, D.2003. *Budidaya tanaman dan Pengolahan*. Kaninus. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, D.2008. *Karet Budidaya dan Teknologi*. Kaninus. Yogyakarta.
- Sitompul, S.M. 2003. *Fungsi Agronomi dan Ekologi Sistem Agroforestri Pinus Dengan Kedelai dan Jagung Sebagai Area Resapan Air (ARA): Transformasi Energi Radiasi dan Presipitasi*. Laporan Hibah Penelitian. Program Studi agronomi. Fak. Pertanian Unibraw. Malang.

- Sitompul, S.M. dan B. Guritno 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Fakultas Pertanian Unibraw – Gajah Mada University Press.
- Sudjindro, 1994, Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Peningkatan Produksi Kedelai. Bina Aksara Jakarta.
- Suryatno *et al*, 2005 Besarnya Pengaruh Radiasi Surya Matahari terhadap tanaman Karet. Medan
- Sukarman, M. Hasanah, dan D. Rusmin. 1997a. Produksi benih tanaman industri tahunan dan antisipasinya menghadapi era globalisasi. Dalam A.A. daradjat, a. Baihaki, A.H. Permadi, E. Sofiari, W. Astika, H. Soemardjan, M.H. Suparta, M. Haeruman, N. Rostini, R. Setiamirdharja, dan S. Bandiati. (Ed). Prosiding Simposium Nasional dan Kongres II PERIPI, Bandung. Hlm. 327-337.
- Sukarman dan D. Rusmin. 2000. Penanganan Benih Rekalsitran. Buletin Plasma Nutfah 6(1): 7 – 15.
- Soeseno dan Suginingsih, M. 1984. Germination of Corn and Sorghum in The Home to Improve Nitritive Value.
- Sutopo. L. 1998. Teknologi Benih. Grafindo. Jakarta.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih (edisi revisi). Fakultas Pertanian Univ. Brawijaya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Suheryadi, D. 2002. *Teknik Perkecambahan Biji Makadamia (Makadamia integrifolia)*, dalam *Buletin Teknik Pertanian* vol 7 No 1, 2002.
- Utomo, B. 2006. Ekologi Benih. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan