

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP PEMATAHAN  
DORMANSI BENIH *Mucuna bracteata***

Oleh  
**TRESNA RAHARJA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**



S  
571.7807  
Rah  
P 091188  
e-  
209

R. 18308  
i. 18752

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP PEMATAHAN  
DORMANSI BENIH *Mucuna bracteata***



**Oleh  
TRESNA RAHARJA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**

## SUMMARY

**TRESNA RAHARJA.** Effect of Soaking on Breaking Seed Dormancy of *Mucuna bracteata*. (Supervised by **DWI PUTRO PRIADI** and **FIRDAUS SULAIMAN**).

The objective of the experiment was to study the treatment effect of soaking on breaking seed dormancy of mucuna. The observation was conducted at Laboratory of Seed Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from November 2008 to February 2009.

The experiment was arranged in Completely Randomized Design with five treatments and five replications. The treatments was (A) soaking in glycerin acid, (B) soaking in water 8 hours, (C) soaking in hot water (85°C) 2 hours, (D) soaking in KNO<sub>3</sub> 5% 2 hours, and (E) soaking in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% 10 minutes.

The observed parameters were increase of seed weight (g), increase of seed moisture content (g), seedling height (% per day), seed germination (%), germination rate (% per day), time of cotyledone falling, and increase of leave number.

The result showed that the soaking in hot water (85°C) for two hours gave the best result in breaking dormancy mucuna seeds for seed weight rate, seed moisture content rate, seed germination rate, seedling height rate, time of cotyledone falling, and increase of leave number than the others treatments.

## RINGKASAN

**TRESNA RAHARJA.** Pengaruh Perendaman terhadap Pematangan Dormansi Benih *Mucuna bracteata* (Dibimbing oleh **DWI PUTRO PRIADI** dan **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan perendaman terhadap pematangan dormansi benih mucuna.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian berlangsung dari bulan November 2008 sampai dengan Februari 2009.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan tersebut adalah perendaman gliserin acid (A), perendaman air biasa 8 jam (B), perendaman air panas 85°C 2 jam (C), perendaman KNO<sub>3</sub> 5% 2 jam (D), dan perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 menit (E).

Peubah yang diamati adalah penambahan bobot benih (g), penambahan kadar air benih (% per hari), daya berkecambah (%), kecepatan tumbuh benih (hari), nilai keragaman tinggi kecambah, waktu kotiledon rontok (hari), dan jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman air panas 85°C selama dua jam memberikan pengaruh yang lebih tinggi pada pematangan dormansi dalam proses germinasi benih mucuna yang ditunjukkan pada peubah kadar air benih, bobot benih, daya kecambah, kecepatan tumbuh benih, waktu kotiledon rontok, tinggi bibit, dan jumlah daun dibandingkan perlakuan lainnya.

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP PEMATAHAN  
DORMANSI BENIH *Mucuna bracteata***

**Oleh  
TRESNA RAHARJA**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**pada**

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

**INDRALAYA  
2009**

Skripsi

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP PEMATAHAN  
DORMANSI BENIH *Mucuna bracteata***

Oleh  
**TRESNA RAHARJA**  
05053101002

telah diterima salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.**

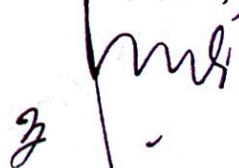
**Pembimbing II**



**Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.**

**Indralaya, Juli 2009**




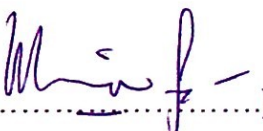
**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,**




**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, MS**  
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Pengaruh Perendaman terhadap Pematangan Dormansi Benih *Mucuna bracteata*" oleh Tresna Raharja telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 28 Mei 2009.

### Komisi Penguji


- |                                    |            |  |
|------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. | Ketua      | (.....  .....)   |
| 2. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.     | Sekretaris | (.....  .....)  |
| 3. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr.  | Anggota    | (.....  .....) |
| 4. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.       | Anggota    | (.....  .....) |

Mengetahui,  
 Ketua Jurusan Budidaya Pertanian  
Agronomi



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.  
NIP. 131 789 525

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi



Ir. Teguh Achadi, M.P.  
NIP. 131 634 671



Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2009  
Yang membuat pernyataan



Tresna Raharja



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Oktober 1988 di Sungailiat, Bangka, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua bernama Jumadi dan Makiah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SDN 145 Desa Penagan, sekolah menengah pertama pada tahun 2002 di SMPN 2 Mendobarat dan sekolah menengah umum pada tahun 2005 di SMUN 1 Pemali. Sejak Agustus 2005 tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur PMP.

Pada tahun 2006-2008, Penulis aktif di bidang Karya Tulis, tercatat sebagai Juara I Karya Tulis Permata 2008, Juara III Tax Goes 'To Campus 2007, Harapan III Loktimanas Pertanian 2007 Universitas Jenderal Soedirman dan Harapan II LKTI 2006. Tahun 2006-2007 selain Penulis aktif di Lembaga Pers Mahasiswa Gelora Sriwijaya, dan Penulis juga dipercaya sebagai Ketua Pengabdian Masyarakat FKK Himagri Sumatra-Jawa pada tahun 2007.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan Penulis kesempatan untuk dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul "Pengaruh Perendaman terhadap Pematahan Dormansi Benih *Mucuna bracteata*". Nabi Muhammad yang memberikan penerang hidup dalam menempuh jalan hidup yang benar untuk seluruh ummat manusia.

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:

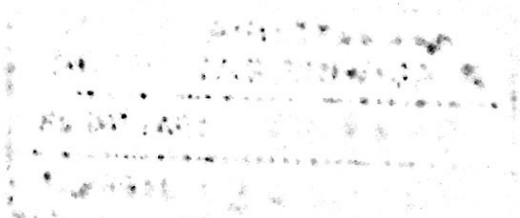
1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian yang telah mengesahkan skripsi ini sebagai syarat Penulis untuk meraih gelar Sarjana Pertanian.
2. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. selaku pembimbing pertama dan Bapak Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. selaku pembimbing kedua, memberikan arti seorang "ayah" bagi Penulis dengan sumbangsih bimbingan dan arahan yang telah dicurahkan.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. selaku pembahas pertama dan Ibu Ir. Maria Fitriana M.Sc. selaku pembahas kedua, tempaan bimbingan dan arahan memberikan arah yang lebih baik dalam penulisan skripsi Penulis.
4. Seluruh Bapak Ibu Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya atas semua kata "ilmu" dari tiap ucapan dan perbuatan yang dicontohkan
5. Orang tua Penulis, Bapak Jumadi dan Ibu Makiah, sejuta rasa hormat dan terima kasih mengiringi baktiku kepada keduanya.

6. Dian Lestari, *My Sister*, Tuhan telah memberikan seorang adik yang selayaknya mendampingi saudaranya dengan sempurna.
7. Musdalifah, kebersamaanku dalam suka-duka "Andai Tuhan menjual lukisan itu, tentu aku akan membelinya".
8. Teman-teman seperjuangan Ikamuning, ternyata "nasi perkedel" memberi arti kesuksesan buat kita semua.
9. Peradaban komunitas kasta tertinggi, BDP'05, "Kenanglah segala kemesraan diantara kita, buanglah lembaran hitam yang masih terpasang di buku diary kita masing-masing".

Tulisan ini belum menunjukkan titik kesempurnaan dalam penulisan Skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun perlu untuk perbaikan kembali. Penulis mengharapkan tulisan ini nantinya dapat menjadi sumbangsih yang bermanfaat baik di bidang akademik universitas khususnya ataupun bagi kalangan yang berkecimpung di bidang penelitian ini.

Indralaya, Mei 2009

Penulis,





## DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	5
C. Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Tinjauan Umum Tanaman <i>Mucuna bracteata</i> .....	6
B. Fisiologi Perkecambahan Benih.....	9
C. Dormansi Benih.....	12
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Bahan dan Alat.....	18
C. Metode Penelitian.....	18
D. Analisa Statistik.....	19
E. Cara Kerja.....	20
F. Peubah yang Diamati.....	21
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Hasil.....	25
B. Pembahasan.....	29
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>



A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penanaman tanaman kacang penutup tanah (LCCs = *Leguminous Cover Crops*) dapat berfungsi sebagai mulsa hidup, untuk mengendalikan erosi dan mencegah tumbuhnya gulma. Jenis tanaman kacang umumnya juga merupakan pakan ternak yang bernilai gizi tinggi. Tanaman kacang akan menyumbang sejumlah besar bahan organik, nitrogen dan fosfor yang tersedia kedalam tanah. Tanaman kacang-kacangan penutup tanah juga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan dan perkembangan alang-alang yang ada. Sifat-sifat spesies yang baik dapat dipertimbangkan sebagai penutup tanah untuk menghambat alang-alang adalah seperti penambat nitrogen, beradaptasi pada kondisi tanah dan iklim setempat, toleran terhadap pengaruh alelopati alang-alang, mudah dan cepat tumbuh secara alami, tahan terhadap hama dan penyakit, merambat dan mampu menghambat pertumbuhan alang-alang, penghasil pakan ternak, ketersediaan benih yang mudah didapat, dan spesies umumnya digunakan (Irwanto, 2006).

Pada saat ini, LCC yang relatif baru diperkenalkan di Indonesia adalah *Mucuna bracteata*. LCC ini ditemukan pertama kali di areal hutan negara bagian Tripura, India Utara, dan sudah ditanam secara luas sebagai penutup tanah di perkebunan karet di Kerala, India Selatan. Mathews (1998), mengungkapkan bahwa mucuna memiliki hampir keseluruhan syarat LCC ideal yang disebutkan diatas dan nyata lebih unggul dibandingkan dengan LCC konvensional.



Mucuna merupakan salah satu tanaman kacang penutup tanah yang dominan digunakan dan sangat bermanfaat bagi pertanaman kelapa sawit. Mucuna berasal dari dataran tinggi Kerala, India dan telah tersebar secara luas di seluruh daerah tropika, termasuk Indonesia. Karakteristik mucuna sebagai tanaman penutup tanah lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan jenis penutup tanah lainnya. Mucuna merupakan tanaman merambat dengan pertumbuhan yang sangat cepat, memiliki perakaran yang dalam, serta berdaun lebar (Sutarno *et al.*, 1993).

Tanaman mucuna berperan menghalangi air hujan di permukaan tanah, melindungi bahan organik dari sinar matahari langsung, menurunkan temperatur tanah dan memperlambat penguraian bahan organik atau humus. Tumbuhan alang-alang juga dapat dihambat penyebarannya dengan menanam spesies tanaman penutup tanah yang agresif, seperti halnya karakteristik mucuna (Boerhendy, 1986).

Sifat mucuna yang toleran terhadap naungan dan pertumbuhan relatif tidak sulit menyebabkan kemampuannya menekan gulma menjadi tinggi, sehingga biaya pemeliharaan tanaman kelapa sawit menjadi lebih rendah. Keuntungan lain mucuna juga mempengaruhi tingkat produktivitas awal tanaman kelapa sawit pada areal berpenutup tanah mucuna relatif yang lebih tinggi bila dibandingkan pada areal berpenutup tanah secara konvensional (Noegroho dan Istianto, 2007).

Mathews (1998), mucuna selain memiliki sifat toleran terhadap naungan, juga memiliki sifat toleran kekeringan. Penggunaan mucuna sebagai kacang meningkat di Malaysia dan Indonesia, terutama pada lahan perbukitan kering.

Pertumbuhan vegetatif jenis legum ini lebih cepat dibandingkan dengan legum konvensional lainnya.

*Mucuna* juga dikenal sebagai penghasil bahan organik yang tinggi dan akan sangat bermanfaat jika ditanam di daerah yang sering mengalami kekeringan dan pada areal yang rendah kandungan organiknya. Nilai nutrisi dalam jumlah serasah yang dihasilkan pada naungan sebanyak 8,70 ton dan di daerah terbuka sebanyak 19,60 ton. Jumlah ini sama dengan 263 kg dan 531 kg (NPKMg dengan 75-83% N). Sedangkan bila dibandingkan jenis *Pueraria japonica* hanya menghasilkan 4,80 ton serasah yang ekuivalen dengan 173 kg (NPKMg). Selain itu, nilai KTK dalam tanah yang ditumbuhi *Mucuna* meningkat sangat tajam dibanding dengan lahan yang konvensional (Subronto, 2002).

Banyak kegunaan dan manfaat sehingga tanaman *Mucuna* menjadi perhatian berbagai pihak untuk dibudidayakan. Untuk mendukung pengembangan dan budidayanya maka dibutuhkan benih yang bermutu dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif singkat. Perbanyak tanaman *Mucuna* biasanya dengan biji. Tingkat perkecambahan pada benih segar adalah 90-100%, akan menurun sejalan dengan waktu. Benih yang disimpan di tempat kering dan dingin akan tetap bagus untuk sekitar dua tahun, tetapi benih yang disimpan dalam suatu tabung yang tertutup rapat selama tiga bulan akan hilang kemampuan viabilitasnya.

Benih *Mucuna* memiliki sifat dormansi, walaupun dormansi benih itu sendiri bersifat alamiah untuk bertahan hidup agar spesiesnya tetap lestari tetapi sifat dormansi benih tersebut dapat menghambat para agronomist dalam

pelaksanaan budidayanya. Dormansi adalah ketidakmampuan benih yang sudah matang untuk berkecambah walaupun kondisi lingkungan yang optimal (Kamil, 1992). Benih dalam keadaan dorman bukan berarti mati, karena benih tersebut dapat dirangsang untuk berkecambah dengan berbagai perlakuan.

Dormansi benih berhubungan dengan kondisi benih tidak dapat berkecambah hingga waktu dan kondisi lingkungan memungkinkan untuk melangsungkan proses tersebut. Dormansi dapat terjadi pada kulit biji maupun pada embrio. Biji yang telah masak dan siap untuk berkecambah membutuhkan kondisi klimatik dan tempat tumbuh yang sesuai untuk dapat mematahkan dormansi dan memulai perkecambahannya (Elisa, 2007).

Dormansi benih tanaman kacang dapat diperpendek dengan berbagai perlakuan sebelum dikecambahkan, baik secara fisik, kimia dan biologi. Dari hasil penelitian di Queensland bila hanya perlakuan fisik saja belum menunjukkan hasil yang memuaskan baik jumlah benih yang berkecambah maupun waktu yang dipergunakan untuk berkecambah. Benih direndam dalam air panas ( $50^{\circ}\text{C}$ ) selama semalam, dan dalam satu hektar dibutuhkan benih sebanyak 3-4 kg (Elisa, 2007).

Hasil penelitian Mathews (1998), benih LCC *Calopogonium caeruleum* yang diberikan perlakuan  $\text{KNO}_3$  5 % memiliki daya tumbuh benih yang lebih baik dibandingkan perlakuan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  5 %. Penelitian lainnya menyebutkan perlakuan pra tanam glyserin acid pada pematangan dormansi *Pueraria javanica* menghasilkan daya tumbuh 80% dalam waktu singkat.



Sejalan dengan itu, dipandang perlu untuk mengadakan serangkaian perlakuan penelitian pematangan dormansi benih mucuna, baik secara fisik maupun kimiawi guna memberi masukan bagi pengembangan pembudidayaan salah satu jenis tanaman LCC ini. Penelitian ini juga akan menganalisa efektivitas tiap perendaman fisik maupun kimiawi yang baik untuk diterapkan.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan perendaman terhadap pematangan dormansi benih *Mucuna bracteata*

## **C. Hipotesis**

Diduga perlakuan kimiawi  $\text{KNO}_3$  5% dapat mempercepat imbibisi air melalui kulit biji yang tebal untuk meningkatkan perkecambahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altagia. 2002. *Pengaruh Kalium Nitrat ( $KNO_3$ ) terhadap Perkecambahan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)*. Skripsi S1 (tidak dipublikasikan). FKIP Unsri. Indralaya, Palembang.
- Boerhendhy. 1986. *Membangun Penutup Tanah Kacangan di Areal Perkebunan Karet*. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Palembang.
- Deptan. 1984. *Pedoman Pembangunan Penutup Tanah Kacangan*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Elisa. 2007. *Aplikasi Manipulasi Lingkungan*. [www.inline.or.id](http://www.inline.or.id).
- ForumProhati. 2006. *Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Indonesia*. [www.prosea.net](http://www.prosea.net).
- Gardner, F.P.dkk. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI-press. Jakarta.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1976. *Statistical Procedure for Agricultural Research with Emphasis on Rice Research Institute*. Los Banos. Laguna, Philippines.
- Gusti, A.K.S. 2002. *Peningkatan Performansi Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Perlakuan Invigorasi Benih*. Makalah Pengantar Falsafah Sains S3. IPB.
- Harjadi, S.S.1974. *Dormansi Benih*. Prosiding Kursus Singkat Pengujian Benih. IPB. Bogor.
- Hartmann, H.T. and D.E. Kester. 1997. *Plant Propagation Principles and Practices*. Prentice-Hall,Inc. Enelwood Clifts, New Jersey.
- Hartutiningsih dan Utami. 1999. *Manipulasi  $KNO_3$  dalam Upaya Meningkatkan Perkecambahan Biji Palembang Merah (*Chrystotachys lakka* Becc.)*. Prosiding Seminar Nasional Konservasi Flora Nusantara. Balai Pengembangan Kebun Raya Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor.
- Hasanah, E.M. Rahmat, dan M.I. Wahab. 1993. *Studi Pematangan Dormansi pada benih Saga (*Abrus precatorius* L.)*. Prosiding Seminar Saga Manis dan Tempuyung. Bogor, 13-14 Januari 1993.

- Irwanto. 2006. *Penggunaan Tanaman Actinorhizal Casuarina equisetifolia L. pada Rehabilitasi Alang-alang dengan Sistem Agroforestri*. [www.irwantoshut.com](http://www.irwantoshut.com)
- Kamil, J. 1992. *Teknologi Benih I*. Angkasa. Bandung.
- Mugnisjah, W.Q., dan A. Setiawan. 2004. *Produksi Benih*. Bumi Aksara bekerjasama dengan Pusat Antar Universitas-Ilmu Hayat IPB. Bogor.
- Munifah, S. 1997. *Pengaruh Vigor Awal Benih dan Priming Terhadap Viabilitas dan Produksi Benih Kedelai (Glycine max (L) Merr.)*. Skripsi Faperta IPB. Bogor.
- Priadi, D. 2006. *Viabilitas Benih Wijen Lokal (Sesamum indicum L.) Setelah Kriopreservasi dan Penyimpanan pada Suhu Rendah (-40°C)*, dalam *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* vol 8, No. 2, Hal. 120-125, 2006.
- Rosita, S.M. D., M. Hasanah, H. Moko, dan I. Mariska. 1993. *Terung KB dan Pacing. Perkembangan Penelitian Zat Pengatur Tumbuh untuk Tanaman rempah dan Obat*. Edisi Khusus Penelitian Tanaman rempah dan Obat IX(1): 30-37.
- Nogroho, P.A. dan Istianto. 2007. *Dinamika Populasi Mikrobia Tanah di Bawah Naungan Mucuna bracteata pada Areal Karet Belum Menghasilkan*. Balai Penelitian Karet Sungei Putih, Indonesia.
- Subronto. 2002. *Penggunaan Kacangan Penutup Tanah Mucuna bracteata pada Pertanaman kelapa Sawit*, dalam *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, vol 10 (1) 2002: p. 1-6.
- Suharto E. dan A. Taufik. 2002. *Daya Kecambah Benih Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl) pada Empat Tingkat Kemasakan Buah dan Empat Macam Perlakuan Skarifikasi*. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Suharto, E. 2003. *Struktur Biji, Sifat Fisik Biji dan Karakteristik Benih Kemiri (Aleurites moluccana Willd) Provenan Karang Dempo*, dalam *Jurnal Akta Agrosia* vol. 6, No. 1, Hal. 23-29. Jan-Jun 2003.
- Suharto, E. 2004. *Struktur Biji, Sifat Fisik Biji, dan Karakteristik Benih Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl) Provenan Padang Jaya*, dalam *Jurnal Akta Agrosia* vol. 7 No. 1. Hal 24-32. Januari-Juni 2004.
- Suheryadi, D. 2002. *Teknik Perkecambahan Biji Makadamia (Makadamia integrifolia)*, dalam *Buletin Teknik Pertanian* vol 7 No 1, 2002.
- Sutarno, dkk. 1993. *Pendayagunaan Tanaman Kacang-Kacangan pada Lahan Kritis*. Yayasan Prosea, Bogor dan MAB Indonesia, UNESCO/ROSTSEA. Jakarta.



- Sutini. 2004. *Dormansi Benih Keranji*. Skripsi S1 (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Univ. Sriwijaya.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih (edisi revisi)*. Fakultas Pertanian Univ. Brawijaya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Wardiyono. 2006. *Deskripsi Mucuna Pruriens var. utilis*. [www.forestryplant.or.id](http://www.forestryplant.or.id).
- Wulijarni-Soetjipto, 2006. *Auxiliary Plants; (Medicinal and Poisonous Plants)*. [www.prosea.net](http://www.prosea.net).
- Sadjad, S.dkk. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih (dari Komparatif ke Simulatif)*. Grasindo kerjasama PT Sang Hyang Seri. Jakarta.
- UPLB-IRRI. 1970. *Seed Dormancy in Rice. Rice Production Manual*. University of The Philippines at Los Banos (UPLB) and The International Rice Research Institute (IRRI), Laguna, Philippines, p. 49-52.