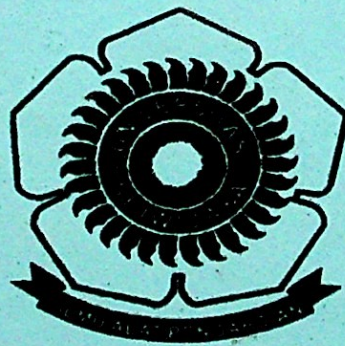


YA
AN

**PENGARUH PERIODE PENYIMPANAN PADA SUHU 18-20°C
PASCA PERLAKUAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN
BENIH KELAPA SAWIT**

Oleh

VERA DWIYANTI FITRIANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

07

633.851 of
fik
P-071580
2009

**PENGARUH PERIODE PENYIMPANAN PADA SUHU 18-20°C
PASCA PERLAKUAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN
BENIH KELAPA SAWIT**



Oleh

VERA DWIYANTI FITRIANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

SUMMARY

VERA DWIYANTI FITRIANI. Storability Study Of Oil Palm Seeds at 18-20°C Following Heat Treatment Course. (Supervised by **M. Umar Harun, Marlina and Dwi Asmono**).

The research was conducted at *Seed Processing Unit (SPU) PT. Sampoerna Agro Tbk*, from November 2008 until May 2009. The objective was evaluate storability of oil plam seeds at 18-20°C following heat treatment course.

The research was arranged in factorial completely randomized design with two factors. First factor was course of heat treatment for, 40 days, 50 days, and 60 days. Second factor was storability periods consisted of; 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, and 56 days.

Result indicated that the two factors were highly significant effects to potential growth maximum and dormancy intensity. However not significant, they were germination and grow rate. Heating seed for 60 days and storage for 42 days resulted to higher germinate of 87%. Growth rate of 54%, potential growth maximum of 59%, and dormancy intensity of 4%.

RINGKASAN

VERA DWIYANTI FITRIANI. Pengaruh Periode Penyimpanan pada Suhu 18-20°C Pasca Perlakuan Lama Pemanasan Terhadap Perkecambahan Benih Kelapa Sawit. (Dibimbing oleh **M. Umar Harun, Marlina dan Dwi Asmono**).

Penelitian ini dilaksanakan di *Seed Processing Unit* (SPU) PT. Sampoerna Agro Tbk, dari bulan November 2008 sampai Mei 2009. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh periode penyimpanan pada suhu 18-20°C pasca perlakuan lama pemanasan terhadap perkecambahan benih kelapa sawit.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial. Faktor pertama yaitu lama pemanasan yang terdiri dari tiga periode yaitu, 40 hari, 50 hari, dan 60 hari. Faktor kedua adalah periode penyimpanan, terdiri dari sembilan periode yaitu 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, dan 56 hari penyimpanan pasca pemanasan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi yang sangat nyata antara lama pemanasan dan periode penyimpanan terhadap Potensi tumbuh maksimum (PTM) dan Intensitas dormansi (ID), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap Daya berkecambah (DB) dan Kecepatan tumbuh (K_{CT}). Lama pemanasan dan periode penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap DB, K_{CT} , PTM, dan ID. Interaksi lama pemanasan 60 hari dan periode penyimpanan 42 hari menghasilkan daya berkecambah sebanyak 87%, kecepatan tumbuh 59%, potensi tumbuh maksimum 96%, dan intensitas dormansi 4%.

**PENGARUH PERIODE PENYIMPANAN PADA SUHU 18-20⁰C
PASCA PERLAKUAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN
BENIH KELAPA SAWIT**



Oleh
VERA DWIYANTI FITRIANI

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pada
**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

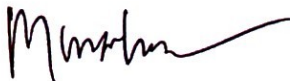
Skripsi

**PENGARUH PERIODE PENYIMPANAN PADA SUHU 18-20°C
PASCA PERLAKUAN LAMA PEMANASAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN
BENIH KELAPA SAWIT**

Oleh
VERA DWIYANTI FITRIANI
05043101022

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

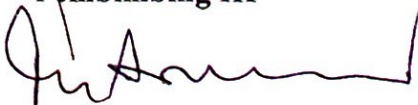
Pembimbing I



Dr. M. Umar Harun
Pembimbing II



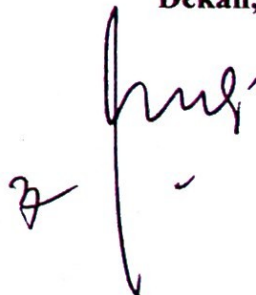
Ir. Marlina, M.Si
Pembimbing III



Dr. Dwi Asmono, MS, APU

Indralaya, Oktober 2009

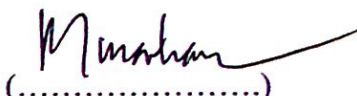

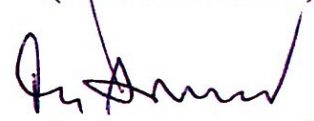
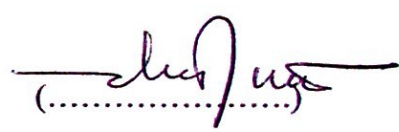
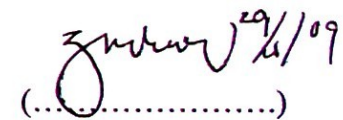
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



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

Skripsi berjudul "Pengaruh Periode Penyimpanan Pada Suhu 18-20⁰C Pasca Perlakuan Lama Pemanasan Terhadap Perkecambahan Benih Kelapa Sawt" oleh Vera Dwiyanti Fitriani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 19 Oktober 2009

Komisi Penguji

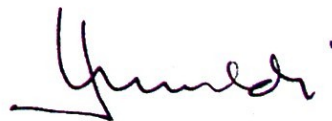
- | | | |
|------------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. M. Umar Harun | Ketua | 
(.....) |
| 2. Ir. Marlina, M.Si | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Dwi Asmono, MS, APU | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Achmadiyah TA | Anggota | 
(.....) |
| 5. Dr. Ir. Zaidan. P. Negara. M.Sc | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. M. Umar Harun
NIP. 196212131988031002

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi

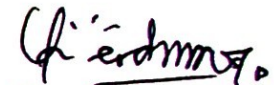


Ir. Teguh Achadi, MP
NIP. 195710281986031001

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.

Inderalaya, Oktober 2009

Yang membuat pernyataan



Vera Dwiyantri Fitriani

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 2 Juli 1986 di Palembang, merupakan anak keempat dari lima bersaudara. Orang tua bernama H. Sukman Alimuddin dan Hj. Mastiwi.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SDN 432 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2001 di SMPN 27 Palembang, dan sekolah menengah umum tahun 2004 di SMUN 16 Palembang. Sejak Agustus 2004 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2007/2008 sebagai ketua Himpunan Mahasiswa Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Tahun 2008 memperoleh beasiswa aktifis, program pertukaran mahasiswa berkesempatan mengunjungi Universitas Selangor di Malaysia.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT serta shalawat dan salam penulis limpahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Babakku H. Sukman Alimuddin dan Mamakku Hj. Mastiwi serta ayuk (Sri), kakak (Kak dodot n kak komar), dan adikku (dayat) yang tercinta atas dukungan dan doa-doanya yang telah banyak membantu penulis.
2. Direktur Utama Sampoerna Agro Tbk, Direktur PT. Bina Sawit Makmur (BSM) serta Direktur Riset Sampoerna Agro Tbk yang telah memberikan ijin dan bantuan untuk penelitian.
3. Dr. M. Umar Harun, dan Dr. Ir. Dwi Asmono, MS, APU sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
4. Ir. Marlina, M.Si. sebagai dosen pembimbing skripsi dan pembimbing akademik yang telah banyak membimbing penulis selama kuliah di Unsri.

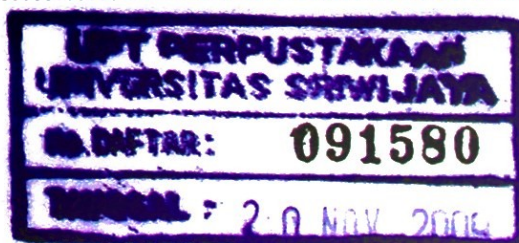
5. Ir. Achamdiah TA, dan Dr. Ir. Zaidan. P. Negara, M,Sc sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi.
6. Samuel, SP , sebagai pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan memberi masukan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
7. Bibi endut (A. Rudi Ardiansyah) yang bakal menemani hari-hariku nanti, yang telah memberikan bantuan dan semangat. Semoga jalan kita lancar.
8. Semua staf dan karyawan PT. Sampoerna Agro Tbk yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
9. Pak Putu, Pak Yasi, Ibu Yulia, Mas Maroli, Mas Aryo, Mbak Niken, Mbak Mutia, Mbak Roza serta semua karyawan di SPU, Bina Sawit Makmur, Palembang yang telah banyak membantu selama melaksanakan penelitian.
10. My best friend Mpok Mpit, Mpok Dedew, Etak, and Ninik atas dukungan, doa, bantuan, dan kebersamaan yang indah selama perkuliahan.
11. Teman-teman BDP'04 sebagai teman seangkatan dan seperjuangan atas dukungan, bantuan serta kebersamaan yang indah selama kuliah.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis selama kuliah di UNSRI.
Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan.

Inderalaya, Oktober 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Botani Tanaman Kelapa Sawit.....	5
B. Perkecambahan Benih Kelapa Sawit.....	8
C. Pemanasan Benih.....	11
D. Penyimpanan Benih.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu.....	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Metode Penelitian.....	14
D. Cara Kerja.....	16
E. Pengamatan.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil.....	24



B. Pembahasan.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kombinasi percobaan.....	15
2. Hasil analisis varian (anova) pengaruh utama Lama Pemanasan (P) dan Periode Penyimpanan Benih (S) serta Interaksi terhadap variabel pengamatan.....	24
3. Rata-rata daya berkecambah benih kelapa sawit dengan lama pemanasan dan periode penyimpanan yang berbeda.....	25
4. Rata-rata kecepatan tumbuh benih kelapa sawit dengan lama pemanasan dan periode penyimpanan yang berbeda beda.....	28
5. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih kelapa sawit dengan lama pemanasan dan periode penyimpanan yang berbeda.....	30
6. Rata-rata intensitas dormansi benih kelapa sawit lama pemanasan dan periode penyimpanan benih yang berbeda.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Hubungan waktu pengamatan dengan rata-rata daya berkecambah pada setiap tingkat periode penyimpanan benih kelapa sawit.....	27
2. Hubungan waktu pengamatan dengan rata-rata kecepatan tumbuh benih pada 9 periode penyimpanan benih.....	29
3. Hubungan waktu pengamatan dengan rata-rata potensi tumbuh maksimum pada 9 periode penyimpanan benih.....	32
4. Hubungan waktu pengamatan dengan rata-rata intensitas dormansi berdasarkan periode penyimpanan benih.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Proses penelitian di Seed Processing Unit.....	45
2. Sidik ragam pengaruh lama pemanasan dan periode penyimpanan benih terhadap daya berkecambah benih kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	46
3. Sidik ragam pengaruh lama pemanasan dan periode penyimpanan benih terhadap kecepatan tumbuh benih kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	47
4. Sidik ragam pengaruh lama pemanasan dan periode penyimpanan benih terhadap potensi tumbuh maksimum benih kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	48
5. Sidik ragam pengaruh lama pemanasan dan periode penyimpanan benih terhadap intensitas dormansi benih kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	49
6. Data Kadar Air.....	50
7. Data rata-rata suhu dan kisaran kelembapan harian di ruang penyimpanan.....	51
8. Tandan benih kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) yang dipanen.....	53
9. Chopping.....	53
10. Pembrondolan.....	53
11. Depericarping.....	54
12. Seed Cleaning.....	54
13. Perendaman Benih.....	54
14. Pencucian Benih.....	55
15. Pengeringan Benih.....	55

16. Pemanasan Benih.....	55
17. Penyimpanan Benih.....	56
18. Inkubasi.....	56
19. Kecambah Normal.....	56
20. Kecambah Abnormal.....	57
21. Alat-alat Tes Kadar Air.....	57

I. PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian, khususnya disektor perkebunan. Tanaman ini menghasilkan minyak atau lemak, dengan nilai ekonomi tertinggi dibandingkan dengan tanaman lain (Khaswarani, 2001). Pengembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia berjalan sangat pesat. Luas areal tahun 1968 seluas 105.808 ha dengan produksi 167.669 ton, pada tahun 2007 telah meningkat menjadi 6,6 juta ha dengan produksi sekitar 17,3 juta ton CPO dan pada tahun 2008 mencapai 6,611 juta ha (Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, 2008).

Komposisi pengusahaan kelapa sawit juga berubah, yaitu dari sebelumnya hanya perkebunan besar, sekarang telah mencakup perkebunan rakyat (PR) dan perkebunan besar swasta (PBS). Sumatera mendominasi ketiga jenis pengusahaan, sedangkan Kalimantan dan Sulawesi menjadi lokasi pengembangan perkebunan swasta dan perkebunan rakyat (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, 2007).

Benih merupakan salah satu faktor produksi yang sangat menentukan dalam keberhasilan suatu pertanaman. Penggunaan benih unggul bermutu merupakan salah satu syarat utama untuk meningkatkan produksi tanaman termasuk tanaman kelapa sawit. Perkembangan luas areal kebun kelapa sawit tergantung dengan ketersediaan benih (kecambah) kelapa sawit. Pada tahun 2007 ketersediaan benih kelapa sawit 130 juta butir dan diproyeksikan akan mengalami peningkatan hingga 160 juta di

tahun 2008 (Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, 2007). Di Indonesia terdapat 8 sumber benih kelapa sawit yakni PPKS Medan, PT. Socfindo, PT. Lonsum, PT. Dami Mas Sejahtera, PT. Tunggal Yunus Estate, PT. Bina Sawit Makmur, PT. Tania Selatan, dan PT. Bakti Tani Nusantara.

Permintaan benih kelapa sawit pada tahun 2008 mengalami kemerosotan. Penurunan permintaan ini akibat harga tandan buah segar (TBS) maupun minyak sawit mentah atau CPO (*crude palm oil*) menurun. Sejumlah perusahaan menunda atau bahkan membatalkan pesanan karena pengaruh gejolak harga kelapa sawit¹. Padahal produksi benih telah berjalan sesuai jadwal pemesanan. Sebab itu, PT. Bina Sawit Makmur sebagai salah satu produsen benih berusaha mengatasi masalah yang muncul dengan melakukan penyimpanan benih setelah proses pemanasan untuk memperpanjang waktu pemerosekan produksi benih.

Benih kelapa sawit dapat berkecambah apabila dormansi telah dipatahkan. Dormansi benih kelapa sawit sampai sekitar enam bulan. Dormansi dapat dipatahkan, antara lain dengan pemanasan biji (Mangoensoekarjo, 2003). Menurut Silomba (2006), pematihan dormansi terbaik diperoleh pada suhu 38⁰-40⁰ C selama 40 hari yang menghasilkan daya berkecambah tertinggi yaitu 82,03% dibanding dengan lama pemanas lainnya yaitu 50 hari (80,11%) dan 60 hari (74,70%). menghasilkan daya berkecambah 55,5%. Pemanasan selama 40 hari cenderung memberikan hasil yang baik, walaupun produsen benih menggunakan variasi yang lebih lama sampai 80 hari (Gillbanks dan Turner, 2003).

Proses pengecambahan benih kelapa sawit yang diterapkan di PT. Bina Sawit Makmur (BSM), melalui tahap-tahap proses sebagai berikut : a) Perendaman benih dalam air selama 7 hari, b) Pemanasan dengan suhu 40⁰ C selama 40 hari, c)

Perendaman benih dalam air selama 3 hari, d) Inkubasi di ruangan 27° - 30° C, dan setelah 10 hari benih akan berkecambah.

Penyimpanan benih pada suhu rendah dapat mempertahankan cadangan makanan sehingga dapat mempertahankan viabilitas (Sutopo, 2004). Benih kelapa sawit dapat disimpan paling lama 28 minggu pada suhu 20° C setelah mengalami proses pemanasan selama 60 hari dengan daya kecambah sebesar 73.50% (Kim dan Luan, 1977). Justice dan Bass (2002) mengajukan kaidah yang disebut *Thumb Rules* yaitu setiap kenaikan suhu penyimpanan sebesar 5° C yang disertai dengan setiap kenaikan 1% kadar air, maka masa hidup benih dapat dipersingkat setengahnya.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh kombinasi perlakuan antara pemanasan dan penyimpanan di ruangan bersuhu $18 - 20^{\circ}$ C yang dapat memperpanjang proses produksi pembenihan kelapa sawit serta mengetahui pengaruh penyimpanan di ruang bersuhu $18 - 20^{\circ}$ C pasca perlakuan pemanasan terhadap viabilitas benih kelapa sawit.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan;

1. Untuk memperoleh informasi tentang pengaruh penyimpanan pada suhu $18-20^{\circ}$ C pasca perlakuan pemanasan terhadap viabilitas benih kelapa sawit.
2. Untuk mendapatkan kombinasi penyimpanan pada suhu $18-20^{\circ}$ C pasca pemanasan dengan lama pemanasan terhadap perkecambahan terbaik benih kelapa sawit.

C. Hipotesis

1. Diduga terdapat pengaruh penyimpanan pada suhu 18-20°C setelah pemanasan terhadap viabilitas benih kelapa sawit.
2. Diduga perbedaan kombinasi perlakuan lama pemanasan dan periode penyimpanan pada suhu rendah berpengaruh pada perkecambahan dan viabilitas benih kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguno, S. 1998. Pengadaan dan Pengawasan Mutu Internal Kecambah Kelapa Sawit dan Bibit Kelapa Sawit di PT. Socfindo-Medan, Sumatera Utara. Laporan Keterampilan Profesi. Jurusan Budidaya Pertanian. IPB. Bogor.
- Bidang Tanaman PT. Perkebunan X (Persero). 1993. Vademecum Budidaya Kelapa Sawit dan Karet. Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Chairani, M. 1991. Kajian Kemunduran Viabilitas Benih Kelapa Sawit. Berita Perkebunan. Vol.2 (3): 107-114.
- Chin, H.F dan E.H. Roberts. 1980. Recalcitrant Crop Seed Tropical Trees. SDN. BHD, Kualalumpur. Malaysia. 151 p.
- Copeland, L.D. dan M.B. Mc. Donald. 1985. Principles Of Seed Science and Technology. Secon Edition. Burgers Publishing Company. Minneapolis, Minnesota.
- Corley, R.H.V. 1976. Germination and growth, p. 5-8. *In* : Williyatno. 2007. Pengaruh Tingkat Kemasakan dan Posisi Benih dalam Tandan Terhadap Viabilitas Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).
- Delauche, J.D. 1984. Seed Physiology. Seed Tech. Lab. Missipi State University.
- Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi. 2007. Ketersediaan Benih Kelapa Sawit Dalam Negeri Th. 2006-2010. <http://www.ditjenbun.deptan.go.id.web.htm>. April 2008.
- Elisa. 2006. Dormansi dan Perkecambahan Biji. <http://www.elisa.ugm.ac.id.com>. Juli 2008.
- Ervina, 2007. Pengaruh Periode Penyimpanan Benih di Seed Storage dan Frekuensi Aerasi pada Proses Pematangan Dormansi di Ruang Pemanas Terhadap Viabilitas Benih Kelapa Sawit. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Fauzi, Y, Y. E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gillbanks, R. A., and P. D. Turner. 2003. Oil Palm Cultivation and Management. Percetakan Seasons Sdn Bhd. Kuala Lumpur. Malaysia
- Hartley, C. W. S. 1976. The Oil Palm. Second Edition. Tropical Agriculture Series. Longman. London and New York.

- Justice, Oren L dan Louis N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Kamil, J. 1979. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang.
- Khaswarani, S. 2001. Keragaman Bibit Kelapa Sawit terhadap Pemberian Berbagai Kombinasi Pupuk di Pembibitan Utama. *Jurnal Natur Indonesia* (3):138-150.
- Kim, M. C., dan H. Y. Luan. 1977. The Storage of Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Seed After High Temperatur Treatment. *Seed Sci & Technol.* Kuala Lumpur. Malaysia (5):499-508.
- Kuswanto, H. 2007. Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo. Persada. Jakarta.
- Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. 2007. Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Masih Berpotensi Dikembangkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr292074.pdf>. April 2008.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pahan, I. 2007. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2005. Peningkatan Efektifitas Pemupukan Kelapa Sawit. Medan. Sumatera Utara.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Sadjad, S. 2002. Dari Benih Kepada Benih. PT.Gramedia. Jakarta.
- Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008. Pendataan Kelapa Sawit Tahun 2008 Secara Komprehensif dan Objektif. <http://www.ditjenbun.deptan.go.id/web.htm>. Juni 2008.
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit Teknik Budidaya, Panen, dan Pengelolaan. Kanisius. Yogyakarta.
- Silomba, Samuel. D. A. 2006. Pengaruh Lama Perendaman dan Pemanasan Terhadap Viabilitas Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih. RajaGrafindo Persada. Jakarta.

Turner, P. D, dan R.A. Gilbanks. 2003. Oil Palm Cultivation and Management (second edition). The Incorporated Society of Planters. Kuala Lumpur. Malaysia.

Utomo, B. 2006. Ekologi Benih. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.