

**PENGARUH WADAH DAN LAMA PENYIMPANAN SERBUK  
SARI TERHADAP VIABILITAS SERBUK SARI  
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**Oleh  
TARDAS M L TOBING**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

571.845 of  
Tob  
P  
e-100670  
2010

R. 18046  
i. 18491

**PENGARUH WADAH DAN LAMA PENYIMPANAN SERBUK  
SARI TERHADAP VIABILITAS SERBUK SARI  
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**



**Oleh  
TARDAS M L TOBING**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

## SUMMARY

**TARDAS M L TOBING.** The effect of save place and Storage time of Pollen with Viability of oil Palm Pollen (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Supervised by **ZAINAL RIDHO DJAFAR, MERY HASMEDA and DWI ASMONO**).

This Research aim to know the The effect of save place and Storage time of Pollen with Viability of oil Palm Pollen (*Elaeis guineensis* Jacq.). This Research progressed from May 2009 to October 2009 in Laboratory of Seed Preparation PT. Sampoerna Agro Tbk, PT. Bina Sawit Makmur, Mesuji Distric Ogan Komering Ilir. The method used by is a method of Device experiment. Which is Factorial Complete Random Device (FCRD), consisted of two kind factors. First factor is three basin keep without vacum drying consisted of the : Tube react the pirex (M1), Film Ampoule (M2), Vial ( M3) and one basin keep which vacum drying that is glass Ampoule (M4). Second factor is depository consisted of by 0, 1, 2, 3, 4, 5 and 6 month. Each treatment combination repeated by the three of times rill. variable perceived by that is variable energy germinate, potency grow maximum and speed grow. To test the influence of between treatment use the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at level 5%. Result of research indicate that the interaction of between place of keep and depository have an effect on the reality to potency grow maximum and do not have an reality effect of variable energy variable germinate and speed grow. Place to keep do not have an effect on to all variable perceived conversely depository long have an effect on very real to all variable perceived.

## RINGKASAN

**TARDAS M L TOBING.** Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Viabilitas Serbuk Sari Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Dibimbing oleh **ZAINAL RIDHO DJAFAR, MERY HASMEDA dan DWI ASMONO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh wadah simpan dan lama penyimpanan serbuk sari terhadap viabilitas serbuk sari kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2009 – Oktober 2009 di Laboratorium Persiapan Benih (*Seed Preparation*) PT. Sampoerna Agro Tbk, PT. Bina Sawit Makmur, Mesuji Kabupaten Ogan Kaming Ilir. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF), terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah 3 wadah simpan tanpa penvacuman yang terdiri dari : Tabung reaksi pirex (M1), Ampul film (M2), Botol vial (M3) dan satu wadah simpan yang divacumkan yaitu Ampul kaca (M4). Faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 bulan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Peubah yang diamati yaitu Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum dan Kecepatan Tumbuh. Untuk menguji pengaruh perlakuan digunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara wadah simpan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap Potensi Tumbuh Maksimum dan tidak berpengaruh nyata pada peubah Daya Berkecambah dan Kecepatan Tumbuh. Wadah simpan tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati dan sebaliknya lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati.

**PENGARUH WADAH DAN LAMA PENYIMPANAN SERBUK SARI  
TERHADAP VIABILITAS SERBUK SARI KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Oleh  
**TARDAS M L TOBING**

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

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

**INDARALAYA  
2010**

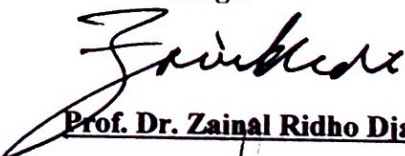
Skripsi

**PENGARUH WADAH DAN LAMA PENYIMPANAN SERBUK SARI  
TERHADAP VIABILITAS SERBUK SARI KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Oleh  
**TARDAS M L TOBING**  
05043101042

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Prof. Dr. Zainal Ridho Djafar

Pembimbing II



Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc

Pembimbing III

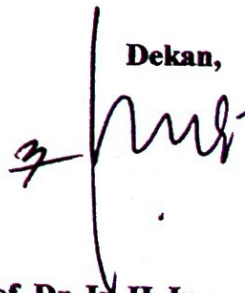


Dr. Ir. Dwi Asmono, MS. APU

Indaralaya, Januari 2010

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,



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

Skripsi berjudul “Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Viabilitas Serbuk Sari Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)” oleh Tardas M Lbn Tobing telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 12 Januari 2010.

### Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Zainal Ridho Djafar

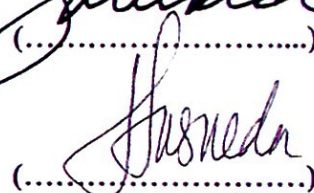
Ketua



(.....)

2. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc

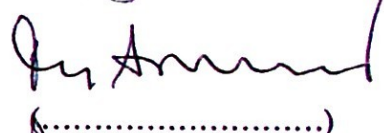
Sekretaris



(.....)

3. Dr. Ir. Dwi Asmono, MS. APU

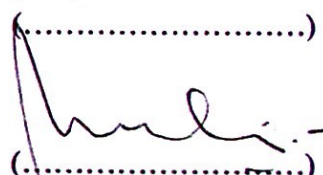
Anggota



(.....)

4. Ir. Marlina, M.Si

Anggota



(.....)

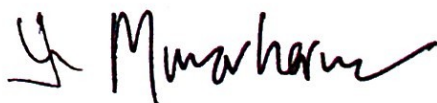
5. Astuti Kurnianingsih, SP. M.Si

Anggota



(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. M. Umar Harun  
NIP. 196212131988031002

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P.  
NIP. 195710281986031001

## **SURAT PERNYATAAN**

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

Indralaya, Januari 2010  
Yang membuat pernyataan



Tardas M L Tobing



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 23 Oktober 1985 di Medan, Sumatera Utara. Penulis merupakan anak ke dua dari enam bersaudara. Orang tua bernama R. L. Tobing dan T. Aritonang.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD Negeri Pintu Pohan, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 4 Porsea pada tahun 2001, sedangkan Sekolah Menengah Umum diselesaikan pada tahun 2004 di SMU Negeri 1 Porsea.

Pada tahun 2004 penulis terdaftar dan aktif sebagai Mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Penulis memasuki jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Bapa, karena atas berkat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Viabilitas Serbuk Sari Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)".

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Ridho Djafar dan Ibu Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc sebagai dosen pembimbing atas kesabaran, arahan serta bimbingan yang yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak director R & D Dr. Ir. Dwi Asmono, MS. APU Selaku dosen Pembimbing dari PT. Sampoerna Agro Tbk yang telah memberikan penulis kesempatan yang sangat besar untuk belajar di kebun riset PT. Bina Sawit Makmur.
3. Ibu Ir. Marlina, M.Si dan Ibu Astuti, SP. M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ketua jurusan dan Staff Dosen di lingkungan Jurusan Budidaya Pertanian.
5. Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M. Agr selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Teman-teman angkatan 2004.

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

Indaralaya, Januari 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Botani Kelapa Sawit.....	4
B. Wadah simpan serbuk sari.....	5
C. Penyimpanan serbuk sari.....	6
D. Kualitas serbuk sari.....	7
E. Uji viabilitas serbuk sari.....	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
A. Tempat dan waktu.....	9
B. Alat dan bahan.....	9
C. Metode penelitian.....	9
D. Cara kerja.....	10
E. Peubah yang diamati.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
A. Hasil.....	13
B. Pembahasan.....	18



<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>21</b>
<b>B. Saran.....</b>	<b>21</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan wadah simpan, lama penyimpanan dan interaksinya terhadap peubah yang diamati .....	13
2. Pengaruh wadah dan lama penyimpanan terhadap daya berkecambah serbuk sari.....	14
3. Pengaruh wadah simpan terhadap daya berkecambah serbuk sari.....	14
4. Pengaruh lama simpan terhadap daya berkecambah serbuk sari. ....	14
5. Pengaruh wadah simpan dan lama penyimpanan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.....	15
6. Pengaruh wadah simpan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.....	15
7. Pengaruh lama penyimpanan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.....	16
8. Pengaruh wadah dan lama penyimpanan serbuk sari terhadap kecepatan tumbuh serbuk sari .....	16
9. Pengaruh wadah simpan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.....	17
10. Pengaruh lama penyimpanan terhadap Kecepatan tumbuh serbuk sari.....	17

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bunga jantan.....	27
2. Serbuk sari.....	27
3. Serbuk sari berkecambah normal .....	27
4. Serbuk sari berkecambah tidak normal.....	28
5. Seruk sari yang belum berkecambah .....	28
6. Serbuk sari yang mati .....	28
7. Vial .....	29
8. Tabung reaksi pirex .....	29
9. Ampul kaca .....	29
10. Ampul film .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Analisis Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Daya Berkecambah Serbuk Sari. ....	24
2. Analisis Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Potensi Tumbuh Maksimum Serbuk Sari.....	24
3. Analisis Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari Terhadap Kecepatan Tumbuh Serbuk Sari. ....	24
4. Grafik linier Daya Berkecambah.....	25
5. Grafik linier Potensi Tumbuh Maksimum .....	25
6. Grafik linier Kecepatan Tumbuh Maksimum .....	26

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu penghasil minyak nabati penting. Produktifitas minyak kelapa sawit lebih banyak dibandingkan komoditas penghasil minyak nabati lainnya (Anonimous, 2007). Minyak sawit memiliki keunggulan lain yaitu biaya produksi yang relatif lebih rendah dibanding minyak nabati lain seperti minyak kedelai dan biji matahari. Minyak sawit bisa mencapai produksi hingga 3.5 ton per hektar (bahkan lebih), sedang biji kedelai hanya mencapai 0.4 ton per hektar, sedang biji matahari mencapai 0.5 ton per hektar (Prasetyani dan Miranti, 2009). Pengembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia berjalan sangat pesat. Pada tahun 1968, luas areal baru 120.000 ha dan menjadi 5,16 juta ha pada tahun 2005 dan pada tahun 2006 diproyeksikan mencapai 6,046 juta ha (Anonimous, 2009).

Maka kebutuhan akan bahan tanam kelapa sawit yang berkualitas tinggi juga diperlukan untuk menunjang perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Salah satu cara untuk menunjang perkembangan industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah penggunaan benih sawit varietas unggul yang memiliki kandungan minyak tinggi, waktu panen lebih cepat, ukuran tandan besar dan sifat unggul lainnya yang diutamakan dalam industri minyak sawit. Varitas unggul diperoleh dari hasil pemuliaan melalui persilangan tetua yang mempunyai sifat-sifat unggul. Persilangan secara konvensional merupakan alternatif yang masih banyak digunakan karena disamping biayanya yang jauh lebih murah, peluang keberhasilannya juga telah terpercaya (Anonimous, 2004).

---

<sup>1</sup>hasil observasi di PT. Binasawt Makmur (PT. Sampoerna Agro Tbk)



Selain menggunakan pohon induk dura (induk betina) elite di PT. Sampoerna Agro Tbk. PT. Bina Sawit Makmur juga menggunakan pohon induk pisifera (induk jantan) elite. Pohon induk jantan inilah yang digunakan untuk menghasilkan bahan tanam yang berkualitas tinggi'. Karena serbuk sari merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam produksi benih kelapa sawit, ketersediaanya serta viabilitasnya merupakan hal yang perlu dijaga (Lubis, 1993).

Bunga jantan dan bunga betina pada kelapa sawit mekar pada waktu yang berlainan, sehingga perlu dilakukan suatu upaya untuk menjaga ketersediaan dan viabilitasnya agar pada saat bunga betina mekar bisa langsung dapat dilakukan penyerbukan. Serbuk sari di alam liar hanya bisa bertahan hidup selama tujuh hari.

Serbuk sari dapat disimpan untuk fasilitas produksi benih dan pemuliaan. Serbuk sari beberapa famili dapat diawetkan melalui pengeringan. Serbuk sari dapat diawetkan dengan tingkat kelembaban penyimpanan  $\leq 10\%$  (Walters dan Towill, 2008).

Menurut James dan Wilcox (1966), ruang yang kering atau tidak ada gas, lebih efektif untuk menyimpan serbuk sari untuk kebanyakan species. Menurut Horsley (2007), serbuk sari di masukkan ke dalam botol kecil (vial) dan dimasukkan ke dalam botol kaca (desikator) yang berisi silika gel dimana akan dibagi dalam beberapa suhu berikut ini : suhu ruangan ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ), peti es ( $4^{\circ}\text{C}$ ), freezer ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) dan nitrogen cair ( $-190^{\circ}\text{C}$ ) untuk 12 bulan penyimpanan. Sampel serbuk sari untuk penyimpanan *cryogenic* akan dipindahkan ke dalam *cryovials* dengan volume 2 ml dimana volume maximum dari sampel adalah 0,2 ml. Daya simpan serbuk sari untuk tiap species berbeda-beda. Serbuk sari yang disimpan dalam botol vacuum pada suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  dapat bertahan selama 2-3 bulan bahkan sampai setahun dengan penurunan daya berkecambah 10%, dari 89% menjadi 79% (Lubis, 1993).

Serbuk sari kelapa sawit selalu membutuhkan gula dalam perkecambahannya, disamping boron dan nutrisi lain (Galleta, 1983). Faktor- faktor yang mempengaruhi perkecambahan serbuk sari secara *in vitro* diantaranya : species tanaman, waktu pemungutan serbuk sari, musim, metode pemungutan serbuk sari, RH, media dan pH. (Brewbaker dan Kwack, 1964).

Media perkecambahan serbuk sari yang dapat digunakan untuk bermacam-macam species, pertama kali diformulasikan oleh Brewbaker dan Kwack pada tahun 1963. Media tersebut yaitu 10% sukrosa, 100 ppm  $H_3BO_3$ , 300 ppm  $Ca(NO_3)_2$ , 200 ppm  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  dan 100 ppm  $KNO_3$  dalam aquades (Brewbaker dan Kwack, 1964).

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh wadah dan lama penyimpanan terhadap viabilitas serbuk sari kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

## **C. Hipotesis**

Diduga dengan menggunakan wadah simpan yang kedap udara dapat mempertahankan viabilitas serbuk sari sampai 6 bulan penyimpanan di atas 50%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiguno, Sudiono. 1998. Pengadaan dan Pengawasan Mutu Internal Kecambah dan Bibit Kelapa Sawit di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat dan PT Socfindo Medan Sumatera Utara. Laporan Keterampilan Profesi. Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Anonimous. 2004. Kelapa Sawit. (Online). (<http://sawitwatch.org.id/>, diakses 15 Oktober 2008)
- Anonimous. 2007. International Conference on Oil Palm and Environment. WWF Indonesia. Nusa Dua. Bali. (Online). (<http://www.google.com/>, diakses 15 Oktober 2008).
- Anonimous. 2009. Perkembangan Kelapa Sawit. (Online). (<http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr292074.pdf>, diakses 26 Desember 2009).
- Barnabas, B and G. Kovack. 1997. Storage of Pollen. *In* : K. R. Shivanna and V. K. Sawhney (eds). Pollen Biotechnology for Crop Production and Improvement. Cambridge University Press.
- Brewbaker, J. L and B. H. Kwack. 1964. The Calcium Ion and Substance Influencing Pollen Growth. *In*: H. F. Linkes (eds). 1964. Pollen Physiology and Fertilization. North-Holland Publishing Company. Amsterdam.
- Darjanto dan Satifah. 1984. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. PT Gramedia. Jakarta.
- Galleta, G. J. 1983. Pollen and Seed Management p. 23-35. *In*: J. N. More and J. Janick (eds). Methods in Fruit Breeding. Purdue Univ. Press. West Lafayette Ind.
- Hartley, C. W. S. 1998. The Oil Palm. Long Man Group Limited. London.
- Hanna, W. W and L. E. Towill. 1995. Long-term Pollen Storage. *In*: J. Janick (eds). Plant Breeding Review, vol 13. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Hoekstra, F. A. 1983. Physiological Evolution in Angiosperm Pollen: Possible Role of Pollen Vigour, *In*: D. L. Mulcahy and E. Ottaviano (eds). Pollen: Biology and Implication for Plant Breeding. Elsevier Biomedical. New York.
- Horsley Tasmien N., Johnson Steven D., Stanger Terrence K.. 2007. Optimising storage and in vitro germination of Eucalyptus pollen. Australian Journal of Botany.

- Lubis, A. U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat. Pematang Siantar.
- Lubis, A. U. 1993. Pedoman Pengadaan Benih Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Marihat. Pematang Siantar-Sumatera Utara.
- Mahesmwari, P dan K. Kanta. 1964. Control of Fertilization. *In*: Linkes. H. F (ed). Pollen Physiology and Fertilization. North-Holland Publishing Company. Amsterdam.
- Maskromo, I dan Helderling, T. 1993. Pengaruh Umur Bunga Jantan Beberapa Jenis Kelapa dalam (*Cocos nucifera* Linn. Var *Typica*) Terhadap Persentase Buah Jadi Pada Persilangan Buatan Dengan Genjah Kuning. Nias. Jurnal Penelitian Kelapa. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Kelapa. Manado.
- Prasetyani, M dan Miranti, E. 2009. Potensi Dan Prospek Bisnis Kelapa Sawit Indonesia. (Online). (<http://www.google.com>, diakses 28-12-2009).
- PTP X. 1993. Vademecum Budidaya Kelapa Sawit dan Karet. Bidang Tanaman Perkebunan X (Persero). Bandar Lampung.
- R. James and Wilcox. 1966. Vacum Storage of Yellow-poplar Pollen. Northern Research Station. (Online). (<http://www.google.com>, diakses 04 Februari 2008).
- Syamsulbahri. 1996. Bercocok Tanaman Perkebunan Tahunan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sedgley, M and A. R. Griffin. 1989. Sexual Reproduction of Tree Crop. Academic Press. New York.
- Setyamidjaja, D. 1993. Pupuk Dan Pemupukan. Pustaka Simple. Jakarta.
- Tandon, R., Chaudhury, R., Shivanna. K. R. 2007. Cryopreservation of Oil Palm Pollen. *Current Science*, Vol 92. No.2.
- Towill, L and Walters, C. 2008. Seed and Pollen. USDA-ARS, National Center For Genetic Resources Preservation. Preservation of Plant Germplasm Research, Fort Collins, CO. (Online). (<http://www.google.com>, diakses 04 Februari 2008).
- Visser, T. 1983. A Comparison of the Montor Pioner Pollen Technque in Compatible and Incompatible Pollination of Apple and Pear. *In*: D. L Mulcahy and E. Ottaviano (eds). Pollen: Biology and Implication for Plant Breeding. Elsevier Biomedical. New York.