

Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Serbuk Sari terhadap Viabilitas Serbuk Sari Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

*Effect of Storage Container and Time of Storage on Pollen Viability of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.)*

Mery Hasmeda^{*1}, Zainal Ridho Djafar¹, Dwi Asmono² dan Tardas M.L. Tobing¹

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Unsri

Telp. +62711-580461, Fax. /+62711-580461

²PT. Sampoerna Agro Tbk, PT Bina Sawit Makmur, Mesuji OKI

Kotabaru, Kota Jambi, Jambi, 36128

^{*}Penulis untuk korespondensi: mhasmeda@gmail.com

ABSTRACT

Pollen of oil palm is one of important components that might affect productivity of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Viability and availability of pollen directly affect the quality and quantity of oil palm. The aim of this research was to evaluate the effect of storage container and time of storage to pollen viability. This research has been conducted at *Seed Preparation laboratory of* PT. Sampoerna Agro Tbk, PT. Bina Sawit Makmur Mesuji Kabupaten Ogan Komering Ilir. The experimental design being used was Factorial Randomized completely design with two factors were storage containers *i.e.* Tube reaction (M1), Film Ampoule (M2), Vial bottle (M3) and Glass Ampoule (M4) and time of storage *i.e.* storage for 0, 1, 2, 3, 4, 5 and 6 months. Each treatment was replicated three times. Parameters being observed included pollen viability, potential of maximum growth and pollen growth rate. The results showed that storage container and time of storage influenced potential maximum growth significantly but there was no effect on pollen viability and pollen growth rate.

Keywords: Pollen, storage container, storage time, viability

ABSTRAK

Serbuk sari kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam produksi buah sawit. Ketersediaan dan viabilitasnya merupakan faktor yang menentukan kualitas dan kuantitas buah. Penelitian bertujuan menentukan pengaruh wadah simpan dan lama penyimpanan serbuk sari terhadap viabilitas serbuk sari kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Persiapan Benih (*seed preparation*) PT Sampoerna Agro Tbk, PT Bina Sawit Makmur Mesuji Kabupaten Ogan Komering Ilir. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor, yaitu 3 jenis wadah simpan yaitu: Tabung Reaksi (M1), Ampul Film (M2), Botol Vial (M3) dan Ampul Kaca (M4) serta lama penyimpanan yang terdiri dari penyimpanan selama 0, 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 bulan. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Peubah yang diamati meliputi daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum dan kecepatan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara wadah simpan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum dan tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh.

Kata kunci: Lama penyimpanan, serbuk sari, viabilitas, wadah simpan

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu

penghasil minyak nabati penting. Produktivitas minyak kelapa sawit lebih banyak dibandingkan komoditas penghasil

minyak nabati lainnya (Anonymous 2007). Minyak sawit memiliki keunggulan lain yaitu biaya produksi yang relatif lebih rendah dibanding minyak nabati lain misalnya minyak kedelai dan biji matahari. Minyak sawit bisa mencapai produksi hingga 3,5 ton/ha bahkan lebih, sedangkan biji kedelai hanya mencapai 0,4 ton/ha dan biji matahari mencapai 0,5 ton/ha (Prasetyani dan Miranti 2009). Pengembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia berjalan sangat pesat. Pada tahun 1968, luas areal baru dari 120.000 ha menjadi 5,160 juta ha tahun 2005 dan pada tahun 2006 diproyeksikan mencapai 6,046 juta ha (Anonymous 2009).

Kebutuhan akan bahan tanam kelapa sawit yang berkualitas tinggi sangat diperlukan untuk menunjang perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Salah satu cara untuk menunjang perkembangan perkebunan kelapa sawit 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. Varietas unggul diperoleh dari hasil pemuliaan melalui persilangan tetua yang mempunyai sifat-sifat unggul. Persilangan secara konvensional merupakan alternatif yang masih banyak digunakan karena selain biayanya murah peluang keberhasilannya juga lebih terpercaya (Anonymous 2004).

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. Serbuk sari merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam produksi benih kelapa sawit sehingga ketersediaan dan viabilitasnya merupakan hal yang perlu dijaga (Lubis 1993).

Bunga jantan dan bunga betina pada kelapa sawit mekar pada waktu yang berlainan sehingga perlu dilakukan upaya untuk menjaga ketersediaan dan

viabilitasnya agar pada saat bunga 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 <10% (Towill dan Walters 2008).

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

Serbuk sari kelapa sawit membutuhkan gula dalam perkecambahannya di samping boron dan nutrisi lain (Galleta 1983). Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan serbuk sari secara *in vitro* antara lain: spesies tanaman, waktu pemungutan serbuk sari, musim, metoda pemungutan serbuk sari, kelembaban (RH), media dan pH (Brewbaker dan Kwack 1964).

Media perkecambahan serbuk sari yang dapat digunakan untuk bermacam-macam spesies pertama kali diformulasikan oleh Brewbaker dan Kwack pada tahun 1963. Media tersebut yaitu 10% sukrosa, 100 ppm H_2BO_3 , 300 ppm $Ca(NO_3)_2$, 200

ppm $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ dan 100 ppm KNO_3 dalam aquades.

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh wadah dan lama penyimpanan terhadap viabilitas serbuk sari kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jack). Diduga dengan menggunakan wadah simpan yang kedap udara dapat mempertahankan viabilitas serbuk sari sampai 6 bulan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk sari kelapa sawit varietas Pisifera, silica gel, serta bahan kimia media perkecambahan serbuk sari, yaitu agar, sukrosa dan aquades. Alat-alat yang digunakan adalah pembungkus bunga jantan, botol vial, ampul kaca, ampul film, tabung reaksi, petridisk, freezer, timbangan analitik, ayakan, kaca penutup petridisk, mikroskop, gelas piala, alat pengaduk dan perlengkapan fotografi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah wadah simpan (M) yang terdiri dari 4 jenis, yaitu 3 wadah simpan tanpa pemvacuman: tabung reaksi pirex (M_1), ampul film (M_2), botol vial (M_3), dan satu wadah divacumkan: ampul kaca (M_4). Faktor kedua adalah lama penyimpanan (T) yang terdiri dari 0 (T_0), 1 (T_1), 2 (T_2), 3 (T_3), 4 (T_4), 5 (T_5) dan 6 (T_6) bulan simpan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 84 unit percobaan. Uji lanjut untuk melihat pengaruh antara perlakuan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Cara Kerja

1. Disediakan bahan dan alat yang akan digunakan untuk melakukan penelitian.
2. Serbuk sari yang dipilih untuk dijadikan sampel yaitu varietas pisifera. Bunga jantan dipilih yang seludangnya telah membukan 5 – 15%, kemudian

dibungkus dengan menggunakan bag isolasi. Sebelum dibungkus, bunga tersebut harus dibersihkan dari kotoran atau seludang yang masih tertinggal di sekitar bunga jantan agar memudahkan untuk melakukan pembungkusan.

3. Bunga jantan dipanen paling cepat 8 hari pembungkusan karena serbuk sari sudah cukup matang untuk dipanen.
4. Bunga jantan yang telah dipanen dibawa ke ruang pengeringan. Bunga jantan dimasukkan ke dalam lemari pengeringan dengan suhu $38 - 40^{\circ}C$ selama 24 jam. Setelah itu bunga jantan dipukul-pukul agar serbuk sarinya jatuh/rontok.
5. Serbuk sari diayak dengan ayakan ukuran 250 mikron di dalam peti steril dan diulang 2 kali. Serbuk sari yang telah diayak dimasukkan ke wadah kemudian diletakkan di dalam desikator. Di bagian bawah desikator diisi dengan silica gel secukupnya, lama pengeringan di dalam desikator selama 2 hari. Setelah 2 hari di dalam desikator, serbuk sari dimasukkan ke dalam media simpan yang telah ditentukan dan disimpan ke dalam freezer dengan suhu $(-20) - (-18)^{\circ}C$.
6. Viabilitas serbuk sari tiap bulan diuji dengan mengecambahkan serbuk sari pada media perkecambahan secara *in vitro* (agar, sukrosa, aquades). Perkecambahan serbuk sari diamati dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 kali.

Peubah yang Diamati

Daya berkecambah (DB)

Daya berkecambah merupakan tolak ukur untuk menentukan viabilitas serbuk sari. Penghitungan daya berkecambah dilakukan 24 jam setelah serbuk sari dikecambahkan pada media padat (agar + sukrosa + aquades) dengan rumus di bawah ini:

$$DB = \frac{\sum \text{serbuk sari yang berkecambah normal}}{\sum \text{serbuk sari yang berkecambah}} \times 100\%$$

Potensi tumbuh maksimum (PTM)

Potensi tumbuh maksimum juga salah satu tolak ukur untuk mengetahui viabilitas serbuk sari. Perhitungan potensi tumbuh maksimum dilakukan setelah 24 jam serbuk sari dikecambahkan dalam media padat (agar + sukrosa + aquades) dengan rumus sebagai berikut:

$$PTM = \frac{\sum \text{serbuk sari yang berkecambah normal dan abnormal}}{\sum \text{serbuk sari yang dikecambahkan dalam satu pengamatan}} \times 100\%$$

Kecepatan tumbuh (%)

Kecepatan tumbuh merupakan salah satu tolak ukur untuk mengetahui viabilitas serbuk sari. Pengamatan dilakukan setiap delapan jam sekali sampai tiga kali pengamatan. Rumus untuk menghitung kecepatan tumbuh serbuk sari adalah sebagai berikut:

$$K_{CT} (\%) = \frac{\%KN_i}{E_{tmal}} + \dots + \frac{\%KN_j}{E_{tmal}}$$

Keterangan:

KN_{ji} : % kecambah normal pengamatan ke-i sampai ke-j

K_{ct} : Kecepatan tumbuh

E_{tmal} : Waktu pengamatan (jam)/8 jam

HASIL

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan wadah simpan dan lama penyimpanan (MxT) berpengaruh nyata pada peubah potensi tumbuh maksimum. Perlakuan wadah simpan (M) berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Perlakuan lama simpan (T) berpengaruh sangat nyata terhadap daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimum (PTM) dan kecepatan tumbuh (Tabel 1).

Daya Berkecambah

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan daya berkecambah tertinggi pada perlakuan wadah simpan tabung reaksi (M1), yaitu rata-rata 59,01%, tidak berbeda nyata dengan ampul film (M2), botol vial (M3) dan ampul kaca (M4) dengan masing-masing rata-rata daya berkecambah

58,91%, 56,93% dan 55,36%. Daya berkecambah terendah ditunjukkan oleh perlakuan M4 dengan rata-rata 55,36% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan botol vial (M3). Daya berkecambah serbuk sari masing-masing wadah simpan diperlihatkan pada Tabel 2.

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk perlakuan wadah simpan ditunjukkan pada Tabel 3.

Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata pada peubah daya berkecambah. Daya berkecambah serbuk sari tidak selalu menunjukkan grafik yang menurun tiap lama penyimpanan (per bulan). Akan tetapi, secara umum daya berkecambah akan menurun tiap bulannya. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk lama penyimpanan serbuk sari dapat dilihat pada Tabel 4.

Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil uji *Duncan Multiple Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan potensi tumbuh maksimum tertinggi adalah dari perlakuan T0 dengan rata-rata 69,11%, berbeda sangat nyata dengan dengan lama penyimpanan lainnya. Sedangkan pengaruh wadah simpan tabung reaksi (M1) yang memiliki rata-rata paling tinggi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan wadah simpan lainnya. Interaksi perlakuan wadah simpan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk perlakuan wadah simpan ditunjukkan pada Tabel 6.

Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh adalah salah satu tolak ukur untuk menentukan tinggi rendahnya vigor. Hasil analisis keragaman pengaruh wadah simpan dan lama penyimpanan serbuk sari menunjukkan bahwa lama simpan serbuk sari berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan tumbuh serbuk sari itu sendiri. Lain halnya dengan wadah simpan dan interaksi antara wadah simpan dan lama

penyimpanan yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh serbuk sari. Nilai rerata interaksi antar perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk perlakuan wadah simpan ditunjukkan pada Tabel 9.

Perlakuan wadah simpan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecepatan tumbuh serbuk sari. Nilai rerata

tertinggi diberikan dari wadah simpan ampul film (M2) yaitu dengan rata-rata 0.98% dan yang paling rendah yaitu ampul kaca (M4) dengan rata-rata 0,93%.

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh tertinggi adalah lama penyimpanan T0 (sebelum disimpan) dan paling rendah adalah T6 (lama simpan 6 bulan) (Tabel 10).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan wadah simpan, lama penyimpanan dan interaksinya terhadap peubah yang diamati.

No	Peubah	Sig.			KK (%)
		M	T	M x T	
1	Daya Berkecambah (DB)	.219 ^{tn}	.000 ^{**}	.057 ^{tn}	11,36%
2	Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)	.130 ^{tn}	.000 ^{**}	.016 ^{tn}	10,47%
3	Kecepatan Tumbuh (Kct)	.459 ^{tn}	.000 ^{**}	.194 ^{tn}	17,70%

Keterangan: M= Wadah simpan; tn= Berpengaruh tidak nyata; T= Lama penyimpanan; * = Berpengaruh nyata; M x T= Interaksi wadah simpan dan lama penyinaran; ** = Berpengaruh sangat nyata; KK= Koefisien keragaman

Tabel 2. Pengaruh wadah dan lama penyimpanan terhadap daya berkecambah serbuk sari.

Wadah simpan	Lama penyimpanan						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
M1	66,24 ^a	60,05 ^a	79,53 ^a	62,81 ^a	61,78 ^a	45,43 ^a	37,26 ^a
M2	66,24 ^a	63,84 ^a	59,30 ^a	65,16 ^a	64,99 ^a	47,25 ^a	45,59 ^a
M3	66,24 ^a	62,63 ^a	63,59 ^a	62,85 ^a	57,26 ^a	41,80 ^a	44,16 ^a
M4	66,24 ^a	59,90 ^a	60,71 ^a	53,84 ^a	52,60 ^a	46,22 ^a	47,96 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 3. Pengaruh wadah simpan terhadap daya berkecambah serbuk sari.

Wadah simpan	Rerata
M1	59,01 ^a
M2	58,91 ^a
M3	56,93 ^a
M4	55,36 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 4. Pengaruh lama simpan terhadap daya berkecambah serbuk sari.

Lama simpan	Rerata
T0	66,24 ^c
T2	65,78 ^c
T1	61,60 ^{bc}
T3	61,16 ^{bc}
T4	59,16 ^b
T5	45,18 ^a
T6	43,74 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 5. Pengaruh wadah simpan dan lama penyimpanan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.

Wadah Simpan	Lama penyimpanan						
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
M1	69,11 ^g	62,93 ^{bcdefg}	83,61 ^h	63,92 ^{cdefg}	62,49 ^{bcdefg}	50,33 ^{ab}	43,39 ^a
M2	69,11 ^g	69,11 ^{fg}	60,73 ^{bcdefg}	66,56 ^{fg}	65,90 ^{efg}	52,12 ^{abcd}	51,65 ^{abc}
M3	69,11 ^g	69,11 ^{efg}	65,02 ^{defg}	63,76 ^{cdefg}	58,28 ^{bcdefg}	45,19 ^a	49,93 ^{ab}
M4	69,11 ^g	69,11 ^{bcdefg}	61,45 ^{bcdefg}	55,93 ^{abcdefg}	53,70 ^{abcdefg}	51,58 ^{abc}	53,12 ^{bcde}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 6. Pengaruh wadah simpan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.

Wadah Simpanan	Rerata
M1	62,04 ^a
M2	60,72 ^a
M3	58,87 ^a
M4	58,14 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 7. Pengaruh lama penyimpanan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.

Lama Simpan	Rerata
T ₀	69,11 ^d
T ₁	67,70 ^{cd}
T ₂	64,44 ^{bcd}
T ₃	62,55 ^{bc}
T ₄	60,09 ^b
T ₅	49,80 ^a
T ₆	49,52 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 8. Pengaruh wadah dan lama penyimpanan serbuk sari terhadap kecepatan tumbuh maksimum.

Wadah simpan	Lama penyimpanan						
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
M1	1,08 ^a	1,00 ^a	1,10 ^a	0,95 ^a	1,01 ^a	0,80 ^a	0,63 ^a
M2	1,08 ^a	1,01 ^a	1,05 ^a	1,04 ^a	1,10 ^a	0,83 ^a	0,75 ^a
M3	1,08 ^a	1,05 ^a	1,06 ^a	1,01 ^a	0,98 ^a	0,70 ^a	0,73 ^a
M4	1,08 ^a	0,96 ^a	1,06 ^a	1,06 ^a	0,91 ^a	0,78 ^a	0,86 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 9. Pengaruh wadah simpan terhadap potensi tumbuh maksimum serbuk sari.

Wadah Simpan	Rerata
M1	0,98 ^a
M2	0,94 ^a
M3	0,94 ^a
M4	0,93 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 10. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kecepatan tumbuh serbuk sari.

Lama Simpan	Rerata
T0	1,08 ^c
T1	1,07 ^{bc}
T2	1,00 ^{bc}
T3	1,00 ^{bc}
T4	1,00 ^{bc}
T5	0,78 ^a
T6	0,74 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor wadah simpan tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati, sedangkan lama simpan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Walaupun wadah simpan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua peubah yang diamati, akan tetapi wadah simpan tabung reaksi (M1) selalu menunjukkan nilai rerata yang tertinggi dari semua wadah simpan yang diuji. Interaksi antar perlakuan yang memberikan pengaruh nyata yaitu pada peubah potensi tumbuh maksimum, sedangkan pada daya berkecambah dan kecepatan tumbuh tidak memberikan pengaruh yang nyata. Daya berkecambah serbuk sari tidak selalu menunjukkan penurunan pada tiap bulannya. Pada lama simpan dua bulan daya berkecambah serbuk sari bertambah sekitar 4%. Hal ini disebabkan adanya dari beberapa serbuk sari yang belum matang atau dengan kata lain serbuk sari tidak matang secara keseluruhan pada saat pemanenan dilakukan.

Pada saat penyimpanan akan terjadi akan terjadi proses pematangan dari sebagian serbuk sari sehingga meningkatkan daya berkecambah serbuk sari. Kenaikan persentase daya berkecambah serbuk sari ini terlihat dari lama simpan dua bulan (T2). Kemudian akan turun secara perlahan pada saat lama simpan tiga bulan sampai enam bulan kemudian.

Pada peubah daya berkecambah wadah simpan yang menunjukkan nilai terbaik adalah tabung reaksi (M1) dengan rata-rata 59,01% dan nilai rata-rata terendah adalah ampul kaca (M4) yaitu rata-rata 55,35%, sedangkan pada peubah kecepatan tumbuh ampul film (M2) memberikan nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu 0,98%. Lama simpan berpengaruh sangat nyata pada semua peubah yang diamati. Faktor-faktor yang menentukan hal ini, yaitu ruang kosong dari masing-masing wadah simpan, tebal dan tipisnya wadah simpan serta bahan pembuat wadah simpan tersebut.

Semakin besar ruang kosong dari wadah simpan tersebut maka akan semakin besar menyimpan O₂ (oksigen) sehingga akan semakin besar aktifitas biokimia yang terjadi pada serbuk sari pada saat penyimpanan (proses respirasi). Rendahnya viabilitas yang di hasilkan pada wadah simpan tabung reaksi (M4) karena dua faktor yaitu pada saat pemvakuman (penyedotan O₂) dilakukan, oksigen yang ada dalam ampul kaca tersedot seluruhnya sehingga salah satu unsur untuk melakukan respirasi habis sehingga merusak perkembangan mitokondria dan pada saat melakukan penutupan uap panas yang dihasilkan melalui pembakaran masuk ke dalam ampul kaca sehingga serbuk sari kering dan akhirnya mati.

Menurut Visser (1983), bahwa daya hidup serbuk sari dalam penyimpanan tergantung pada besarnya aktifitas fisiologi yang dapat di kurangi tanpa merusak serbuk sari tersebut. Sedgley dan Griffin (1989) menyatakan bahwa kemampuan

serbuk sari untuk bertahan dalam penyimpanan dan mempertahankan viabilitasnya berkolerasi positif dengan rata-rata respirasi dan perkembangan mitokondria. Hal tersebut berhubungan dengan status metabolisme serbuk sari dan penurunan aktifitas metabolisme yang mengindikasikan penurunan kemampuannya berkecambah. Pada umumnya serbuk sari dapat bertahan hidup lebih baik dalam kondisi kering (Hoekstra 1983). Menurut Darjanto dan Satifah (1990), penyimpanan serbuk sari di tempat yang lembab akan berakibat buruk karena pada saat tempat tersebut mudah terjangkit cendawan dan bakteri yang dapat menyebabkan serbuk sari mati.

Tidak stabilnya suhu pada saat di simpan dalam *freezer* juga salah satu faktor yang paling besar dalam menentukan besar atau kecilnya viabilitas serbuk sari. Menurut Lubis (1993), biasanya serbuk sari di simpan dalam *freezer* dengan suhu (-20)-(-18) °C. Dalam penelitian ini suhu *freezer* terkadang kurang dari (-20) dan lebih dari (-18). Serbuk sari dapat diawetkan dengan tingkat kelembaban penyimpanan < 10% (Towill dan Walters 2008).

KESIMPULAN

Wadah simpan tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati. Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Interaksi antara wadah simpan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum. Dari hasil uji 5% wadah yang paling baik penyimpanan selama enam bulan adalah ampul kaca (M4).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2004. Kelapa sawit. <http://sawitwatch.org.id/>. [diakses 15 Oktober 2008].
- Anonimous. 2007. International conference on oil palm and environment. WWF Indonesia. Nusa Dua. Bali.
- <http://www.google.com/>. [diakses 15 Oktober 2008].
- Anonimous. 2009. Perkembangan kelapa sawit. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr292074.pdf>. [diakses 26 Desember 2009].
- Brewbaker JL, Kwack BH. 1964. *The Calcium Ion and Substance Influencing Pollen Growth*. In: H. F. Linkes (eds). 1964. *Pollen Physiology and Fertilization*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Darjanto, Satifah. 1984. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Galleta GJ. 1983. *Pollen and Seed Management* p. 23-35. In: More JN, Janick J (eds). *Methods in Fruit Breeding*. Purdue Univ. Press. West Lafayette Ind.
- Hoekstra FA. 1983. *Physiological Evolution in Angiosperm Pollen: Possible role of pollen vigour*. In: Mulcahy DL, Ottaviano E (eds). *Pollen: Biology and Implication for Plant Breeding*. New York: Elsevier Biomedical.
- Horsley TN, Johnson SD, Stanger TK. 2007. Optimising storage and in vitro germination of Eucalyptus pollen. *Australian Journal of Botany* 55(1):83-89.
- Lubis AU. 1993. *Pedoman Pengadaan Benih Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Marihat. Pematang Siantar-Sumatera Utara.
- Prasetyani M, Miranti E. 2009. Potensi dan prospek bisnis kelapa sawit Indonesia. <http://www.google.com> [diakses 28 Desember 2009].
- James, Wilcox. 1996. Vacum storage of yellow-poplar pollen. Northern Research Station. <http://www.google.com>. [diakses 04 Februari 2008].
- Sedgley M, Graffin AR. 1989. *Sexual Reproduction of Tree Crop*. New York: Academic Press.

- Towill L, Waltres C. 2008. Seed and pollen. USDA-ARS, National Center For Genetic Resources Preservation. Preservation of Plant Germplasm Research, Fort Collins, CO. <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: Mulcahy DL, Ottaviano E (eds). *Pollen: Biology and Implication for Plant Breeding*. New York: Elsevier Biomedica.