PENGGUNAAN OSMOTIKUM DALAM MENUNDA KERUSAKAN BENIH KAKAO (*Theobroma cacao*. L)

Yulistiati Nengsih[1]

Abstract

Cacao seeds are recalcitrant seeds quickly lose its growing when not immediately dikecambahkan after the last of the parent plant. Cocoa seeds can not be dried below the critical water and not tolerant of low temperatures. Shipping cocoa seeds for long distances requires packaging and storage of seeds baikuntuk maintain its growth or seed viability remains high until the time comes for planting.

This research has been carried out in the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Batanghari Basics about 3 months from February 2014 until June 2014.

This study used a completely randomized design environment consisting of a single factor, with the provision of treatment osmoticum PEG-6000 in the cocoa seeds are packaged in HDPE plastic ventilated 10%, with the level of brand osmoticum PEG-6000 as follows: P0 Without osmoticum packed in ventilated plastic 10 %, P1, osmoticum concentration of 15% in ventilated plastic containers in 10%, 30% P2 osmoticum concentration in ventilated plastic containers in 10%, 45% P3 osmoticum concentration in ventilated plastic containers in 10%.

Treatment osmoticum PEG-6000 with 45% concentration can inhibit seed germination until day 21 of 9.67 and viability of seeds stored and vigornya still in good condition. Osmoticum PEG-6000 treatment with several concentrations of the cocoa seed parameters significantly affect the percentage of seed germination and the percentage of moldy seed in storage, but no real effect on germination percentage, vigor index and germination rate after storage.

Keyword: Osmotikum, rekalsitran, cocoa

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao.*L) merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Disamping itu kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri

Kementerian Pertanian (Kementan) menargetkan produksi kakao nasional pada 2014 mencapai 1,1 juta ton atau meningkat dari 2013 yang sebanyak 800 ribu ton. Salah satu upaya peningkatan produksi tersebut yakni dengan melanjutkan program gerakan nasional peningkatan produksi dan mutu kakao (Gernas Kakao) pada 2014. Dengan pelaksanaan gernas kakao ini produksi kakao nasional didorong menjadi nomor dua di dunia dengan target sebesar 1,1 juta ton (www.antaranews.com)

Benih Kakao adalah benih rekalsitran yang cepat kehilangan daya tumbuhnya apabila tidak segera dikecambahkan setelah lepas dari tanaman induk. Sebagai benih rekalsitran, viabilitas benih kakao hanya dapat dipertahankan beberapa minggu atau beberapa bulan saja meskipun dalam kondisi yang optimum.

Masalah utama pada penyimpanan benih rekalsitran adalah tidak dapat dikeringkan di bawah kadar air kritis, mudah berkecambah, dan tidak toleran terhadap suhu rendah. Hal tersebut menjadi masalah dalam pembibitan terutama untuk benih yang akan dikirim ke tempat yang jauh. Pengiriman benih kakao untuk jarak yang jauh memerlukan pengemasan dan cara penyimpanan benih. Penyimpanan benih yang baik akan mempertahankan daya tumbuh maupun viabilitas benih tetap tinggi sampai saatnya tiba untuk ditanam.

Pada umumnya benih memerlukan air, oksigen dan cahaya untuk dapat berkecambah. Terbatasnya salah satu dari ketiga faktor tersebut dapat menghambat perkecambahan benih, sehingga pencegahan perkecambahan selama penyimpanan dapat dilakukan dengan cara membatasai ketersediaan air, oksigen dan cahaya dalam tempat penyimpanan. Sampai saat ini usaha membatasi ketersediaan air dalam penyimpanan benih dilakukan dengan menggunakan serbuk arang dan serbuk gergaji dengan kandungan air tertentu. Demikian pula ketersediaan oksigen dalam tempat simpan dibatasi dengan cara menutup rapat. Pembatasan cahaya yang masuk ke dalam tempat penyimpanan benih dilakukan dengan menggunakan penyimpanan tidak tembus cahaya.

Larutan yang memiliki potensial osmotik dapat digunakan untuk membatasi ketersediaan air dan oksigen medium perkecambahan atau penyimpanan. Salah satu senyawa kimia yang memilki osmotik adalah *Poly Ethilene Glikol* (PEG) (Rahardjo, 1987). Menurut hasil

[1] Dosen Fak. Pertanian Universitas Batanghari

penelitian Rahardjo dan Winarsih (1993), perendaman benih kakao dalam osmotikum PEG-6000 dengan konsentrasi 40% dapat mengurangi daya kecambah dan serangan jamur dalam penyimpanan, akan tetapi dalam penelitian ini menggunakan petridish yang kedap udara dan steril. Cara seperti ini tentunya sulit dilakukan di lapangan. Oleh karena itu petridish diganti dengan Hight Density Poly Ethilene (HDPE) yang berventilasi 10%. Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian berjudul Penggunaan Osmotikum dalam Menunda Kerusakan Benih kakao

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Percobaan

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari sekitar 3 bulan dari bulan Pebruari 2014 sampai bulan Juni 2014

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kakao lindak yang telah masak fisiologis yang diambil dari perkebunan rakyat sesuai dengan keperluan, plastic HDPE ukuran 0,5 mm x 23 x 24 cm yang berventilasi 10%, pasir sungai, abu gosok, bak perkecambahan (tray), air, osmotikum dengan merk dagang PEG-6000 sesuai konsentrasi, fungisida Dithane M-45, aquadest.

Peralatan yang digunakan adalah Beaker gelas, hand sprayer, timbangan analitik, hygrometer, oven listrik, thermometer, jangka sorong, mikroskop, pelobang kertas, dan perangkat alat tulis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Lingkungan Acak Lengkap yang terdiri dari satu faktor, dengan perlakuan pemberian osmotikum PEG-6000 pada benih kakao yang dikemas dalam plastik HDPE berventilasi 10%, dengan level osmotikum merk PEG-6000 sebagai berikut: P0 : Tanpa osmotikum dikemas dalam plastik berventilasi 10%

P1 : Konsentrasi osmotikum 15% di kemas dalam plastik berventilasi 10%, P2 : Konsentrasi osmotikum 30% di kemas dalam plastik berventilasi 10%, P3 : Konsentrasi oamotikum 45% di kemas dalam plastik berventilasi 10%. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 12 lot percobaan dan masing-masing lot berisi 75 butir benih kakao. Selanjutnya lot benih di simpan dalam ruangan penyimpanan..

Pelaksanaan Percobaan

Buah kakao diambil dari pohon yang berumur lebih dari 6 tahun, masak fisiologis dan diambil 2/3 bagian. Setelah buah dibelah, calon benih diambil dan segera dilepaskan dari pulpnya dengan bantuan abu gosok. Pelepasan pulp dilakukan perlahan-lahan (gently) dengan tujuan agar embrio tidak tergores. Setelah pelepasan pulp, benih direndam sebentar untuk melihat benih yang melayang dan tenggelam, benih yang melayang tidak digunakan dalam penelitian, selanjutnya benih di tiriskan dan di sortir untuk mendapatkan benih yang seragam. Sebelum benih diberi perlakuan PEG-6000, bebeapa benih (sample) diambil untuk pengujian kadar air (%) awal bersih. Empat macam perlakuan osmotikum PEG-6000 yang dilarutkan pada aquadest disiapkan dalam baker gelas dengan volume ½ liter dengan konsentrasi yang telah ditetapkan dan secara bersamaan pula dilarutkan fungsida Dithane M-45 pada volume tersebut dengan konsentrasi fungsida 0,2%, selanjutnya benih di rendam, dengan lama perendaman selama 15 menit (pastikan semua bagian benih terendam dalam cairan tersebut) lalu benih dikering anginkan. Selanjutnya benih di kemas dalam plastik HDPE berukuran 0,5 mm x 23 x 24 cm masing-masing sebanyak 75 butir dan diletakkan pada ruangan penyimpanan pada suhu kamar, dengan kelembaban sekitar 70-80%, lama penyimpanan benih antara 12 sampai 21 hari dan pengamatan dilaksanakan setiap hari. Benih yang telah disimpan selama 12 hari atau 21 hari sebelum dikecambahkan, sebaiknya di cuci terlebih dahulu untuk melepaskan osmotikum PEG-6000 dari benih

Variabel yang Diamati

1. **Persentase benih yang berkecambah dalam penyimpanan**

   Dihitung berdasarkan metode yang dijelaskan oleh Rahardjo dan Winarsih (1993), dengan cara menghitung benih yang berkecambah setiap tiga hari sampai hari ke 21, benih yang berkecambah tidak dikeluarkan dari lot.

2. **Persentase daya kecambah setelah penyimpanan**

   Dihitung setelah benih disimpan selama 21 hari dan setelah fase penyimpanan berakhir. Benih dikecambahkan pada media pasir sampai jangka waktu 8 hari. Selanjutnya dihitung nilai persentase daya kecambah berdasarkan rumus ISTA 1996) sebagai berikut :

   % perkecambahan

   = Jumlah benih berkecambah normal / Jumlah benih yang dikecambahkan

3. **Indeks Vigor Benih Setelah Penyimpanan**

   Ditentukan dengan menggunakan rumus

seperti yang dikemukakan oleh Rahardjo dan Winarsih (1993) sebagai berikut :

Indeks Vigor = % Perkecambahan x Panjang kecambah (cm) umur 7 hari

4. Kecepatan Berkecambahn Setelah Penyimpanan

Parameter yang diamati sejalan dengan parameter % perkecambahan setelah penyimpanan, menghitung jumlah kecambah normal yang tumbuh setiap hari mulai hari ke-4 sampai hari ke-8. Perhitungan kecambah menggunakan rumus sebagai berikut :

Kecepatan Berkecambah :

$\frac{N1 + N2T2 + \ldots + NxTX}{\text{Jumlah total benih berkecambah}}$

Keterangan:

N = Jumlah benih berkecambah waktu Tx

T = Waktu yang diperlukan untuk berkecambah

X= 1,2,3,…

5. Persentase Benih Berjamur dalam Penyimpanan

Dengan cara menghitung benih yang terserang jamur pada lot pernyimpanan mulai hari ke-1 sampai hari ke-21 dan benih yang berjamur dikeluarkan dari lot.

Analisis Data

Untuk melihat hasil dari pengaruh 0smotikum PEG-6000 terhadap penyimpanan benih kakao, data dianalisis secara statistik mengunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf α 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa data bersifat diskontinu (data dalam persentase). Sebelum dianalisis data ditransformasi dengan sin-√x untuk parameter benih berkecambah dalam penyimpanan, dan persentase benih berjamur dalam penyimpanan, seperti yang dikemukakan oleh Sastrosupadi (1994). Dalam penelitian ini juga diamati beberapa parameter yang digunakan sebagai data awal dan disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Data Awal yang Berhubungan dengan Penelitian yang dilakukan:

No	Parameter	Metode/Alat	Hasil Pengamatan
1	Kadar Air (%)	Oven	46,82± 2,00
2	Viabilitas (%)	Media Pasir	90,00± 2,00
3	Suhu Ruangan (^{0}C)	Thermometer	27,00-29,00
4	Kelembaban Ruangan (%)	Higrometer	70,00-90,00

1. Persentase Benih Berkecambah dalam Penyimpanan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa beberapa perlakuan osmotikum PEG-6000 pada benih kakao yang dikemas dalam plastik HDPE yang berventilasi 10% memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase benih berkecambah dalam penyimpanan sampai hari ke-21. Uji lanjut DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Osmotikum PEG-6000 Terhadap Persentase Benih Berkecambah dalam Penyimpanan Selama 21 Hari (Sebelum dianalisis data ditransformasi dengan sin-√x)

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P3	9,67	a
P2	14,00	a
P1	73,33	b
P0	76,00	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf α 5 %.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3 tetapi berbeda nyata pengaruhnya dengan P1 dan P0. Pada perlauan P1 dan P0 memberikan perngaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya. Perlakuan P0 memberikan persentase benih berkecambah yang paling besar sedangkan P3 memberikan persentase benih berkecambah paling sedikit.

Benih kakao tanpa diberi perlakuan osmotikum PEG-6000 (P0) persentase benih yang berkecambah selama fase penyimpanan tidak dapat ditahan dan menunjukkan nilai yang tinggi (76%), hal ini disebabkan tidak adanya bahan yang dapat membatasi ketersediaan air dan O_2 pada benih dan didukung pula dengan keadan kadar air awal yang tinggi. Air yang terdapat disekitar benih diserap oleh benih sehingga aktivitas dari enzim α dan β amilase menjadi aktif dalam mencerna pati dan lemak yang terdapat dalam cadangan makanan guna menghasilkan energi dan bahan intermediat lainnya yang diperlukan embrionik aksis untuk tumbuh

Perlakuan P1 tidak terlalu memberikan pengaruh dalam menghambat perkecambahan benih kakao sampai pada hari ke 21, tetapi perlakuan P2 dan P3 dengan nyata dapat menghambat benih kakao berkecambah selama penyimpanan sampai 21 hari. Hal ini disebabkan tercapainya kondisi isotonis antara tekanan osmosis sel-sel benih dengan osmotikum PEG-6000 yang terdapat pada permukaan benih. Artinya sesuai dengan pendapat Goldbach *dalam* Rahardjo (1986), bahwa apabila nilai osmotik larutan PEG-6000 dapat mencapai keseimbangan dengan benih, maka pengambilan air untuk perkecambahan

terhalang dan benih tetap memiliki kandungan air yang cukup supaya tidak kekeringan. Dengan demikian molekul-molekul PEG-6000 membentuk lapisan tipis yang melingkupi benih dan berfungsi sebagai penyangga kandungan air benih dan mengurangi ketersediaan oksigen untuk mencapai respirasi benih, sehingga proses penggunann cadangan makan dalam benih melalui proses respirasi terhambat.

2. Persentase Daya Kecambah Benih Selama Penyimpanan

Setelah benih disimpan selama 21 hari, benih yang tidak berkecambah dan tidak terserang jamur diambil 10 butir setiap lot untuk dikecambahkan dengan media pasir sampai jangka waktu 8 hari, begitu juga pada hari ke-21.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa benih kakao diberi beberapa konsentrasi osmotikum PEG-6000 yang dikemas dalam plastik HDPE 10 % memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap persentase daya kecambah setelah disimpan selama 21 hari. Uji lanjut DNMRT α 5 % menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara masing-masing perlakuan (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Persentase Daya Kecambah Benih Setelah Dismpan Selama 12 Hari (Sebelum dianalisis Data Ditransformasi dengan sin-√x)

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P2	90,00	a
P0	88,33	a
P3	86,67	a
P1	86,33	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf α 5 %.

Dari Tabel 3 diketahui bahwa benih bila disimpan selama 12 hari, lalu dikecambahkan ternyata menunjukkan persentase daya kecambah yang tinggi pada P2 dan P0 dan tergolong sedang pada P3 dan P1, namun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Artinya pemberian osmotikum PEG-6000 dengan beberapa konsentrasi (P1,P2 dan P3) tidak menghambat daya kecambah sampai pada penyimpanan hari ke -21, begitu juga perlakuan tanpa osmotikum PEG-6000 (P0). Dengan tingginya daya kecambah menunjukkan bahwa benih kakao masih dapat digunakan untuk tujuan penanaman.

Terjaganya cadangan makanan benih setelah disimpan selama 12 hari diartikan bahwa metabolisme yang terjadi rendah, diduga tidak sampai menyebabkan benih gagal tumbuh sampai pada penyimpanan hari ke -21.

Setelah benih disimpan selama 21hari hanya benih pada perlakuan P2 dan P3 yang masih tersisa dalam setiap lotnya, seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Persentase Daya Kecambah Benih Setelah Dismpan Selama 21 Hari (Sebelum dianalisis Data Ditransformasi dengan sin-√x)

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P0	-	-
P1	-	-
P2	75,00	-
P3	76,67	-

Keterangan : Data tidak diolah secara statistik karena tersisa 50%

Tabel 4 menunjukkan bahwa benih kakao yang diberi PEG-6000 dengan konsentrasi 30% (P2) daya kecambah sebesar 75% dan perlakuan P3 daya kecambah sebesar 76,67%. Dalam hal ini terdapat penurunan daya kecambah dibandingkan dengan benih yang melewati fase penyimpanan 12 hari. Penurunan daya kecambah benih kakao disebabkan oleh faktor internal seperti meningkatnya permeabilitas kulit benih, terurainya lemak sehingga kandungan asam lemak meningkat yang didukung oleh faktor eksternal, peningkatan suhu sekitar benih, kelembaban dan aktivitas mikroorganisme.

Perlakuan P0 dan P1 data tidak ada, hal ini dikarenakan benih tidak ada lagi yang dikecambahkan setelah melewati fase penyimpanan 21 hari, disebabkan berjamur maupun berkecambah.

3. Indeks Vigor Benih Setelah Penyimpanan

Setelah benih disimpan selama 12 hari, benih yang tidak berkecambah dan tidak diserang oleh jamur diambil 10 butir setiap lot untuk dikecambahkan dengan media pasir sampai jangka waktu 8 hari begitu juga pada hari ke-21.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan PEG-6000 dengan beberapa konsentrasi berpengaruh tidak nyata terhadap indeks vigor benih setelah penyimpanan 12 hari. Uji Lanjut DNMRT taraf α 5% disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Indeks Vigor Benih Setelah Disimpan Selama 12 Hari

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P3	3,50	a
P2	3,33	a
P0	3,33	a
P1	3,20	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji

DNMRT taraf α 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa indeks vigor benih kakao yang diberi perlakuan P3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P1 dan P0. Pada perlakuan P2 dan P0 mempunyai indeks vigor sama tetapi secara statistik berbeda tidak nyata.

Pada perlakuan P3 menunjukkan nilai indeks vigor yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Begitu juga pada benih kakao yang telah melewati fase penyimpanan selama 21 hari seperti Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Indeks Vigor Benih Setelah Disimpan Selama 21 Hari

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P3	3,13	-
P2	3,13	-
P1	-	-
P0	-	-

Keterangan : Data tidak diolah secara statistik karena tersisa 50%

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan P2 dan P3 setelah disimpan selama 21 hari indeks vigornya sebesar 3,13. Jika dibandingkan dengan indeks vigor benih kakao yang mnegalami fase penyimpanan selama 12 hari terjadi penurunan sebesar 0,20-0,37, sedangkan benih kakao dengan perlakuan P1 dan P0 data tidak ada kerena setelah 21 hari benih dalam penyimpanan telah berkecambah. Indeks vigor merupakan perkalian antara persentase daya kecambah setelah penyimpanan dengan panjang kecambah (dalam percobaan waktu yang ditetapkan 8 hari).

4. Kecepatan Berkecambah Setelah Penyimpanan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PEG-6000 dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kecepatan kecambah benih setelah disimpan 12 hari, akan tetapi uji lanjut DNMRT taraf α 5% menunjukkan adanya perbedaan (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Kecepatan Berkecambah Benih Setelah Dismpan Selama 12 Hari

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P0	3,63	a
P1	3,30	ab
P2	3,20	ab
P3	3,03	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf α 5 %.

Tabel 7 menunjukkan bahwa benih kakao yang diberi perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 dan P2, tetapi berbeda tidak nyata dengan P3. Perlakuan P1, P2 dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya. Pada perlakuan P0, P1 dan P2 menunjukkan bahwa dengan pemberian PEG-6000 dan tanpa diberi PEG-6000 menghasilkan waktu berkecambah yang berbeda tidak nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Keley dkk *dalam* Rahardjo (1985), bahwa benih kakao akan berkecambah dalam waktu 3-4 hari, maka penyimpanan selama 12 hari tidaklah mengganggu kecepatan berkecambah benih artinya vigor benih tetap tinggi. Setelah benih disimpan selama 21 hari, dari parameter sebelumnya dapat diketahui bahwa hanya perlakuan P2 dan P3 yang masih tersisa (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Kecepatan Berkecambah Benih Setelah Disimpan Selama 21 Hari

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P0	-	-
P1	-	-
P2	3,80	-
P3	3,37	-

Keterangan : Data tidak dapat diolah secara statistik karena hanya tersisa 50%

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa setelah benih disimpan selama 21 hari lalu benih dikecambahkan, maka benih masih dapat berkecambah dengan baik, dengan kecepatan berkecambah P2 selama 3,80 hari dan P3 selama 3,37 hari, dalam hal ini kecepatan berkecambah benih masih mormal karena masih dalam rentang 3-4 hari. Untuk benih dengan perlakuan P0 dan P1 data tidak ada karena benih telah habis dikecambahkan pada hari ke-12.

5. Persentase Benih Berjamur dalam Penyimpanan

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi PEG-6000 berpengaruh nyata dalam menekan benih berjamur dalam penyimpanan, untuk melihat perbedaan antara perlakuan dilakukan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% (Tabel 9).

Tabel 9. Pengaruh Beberapa Konsentrasi PEG-6000 Terhadap Persentase Benih Berjamur dalam Penyimpanan Selama 21 Hari (Sebelum dianalisis Data Ditransformasi dengan sin-√x)

Kode Perlakuan	Rerata Nilai	Notasi
P0	56,67	A
P1	29,33	B
P2	25,33	B
P3	0,00	C

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf

kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf α 5 %.

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan P0 memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3 sedangkan antara perlakuan P1 dan P2 berbeda tidak nyata sesamanya tetapi menunjukkan perbedaaan yang nyata dengan P3.

Pada perlakuan P0 jumlah benih yang berjamur sebesar 56,67 %. Disamping itu adanya serangan jamur menyebabkan hot spot yang dapat meningkatkan suhu dalam lot benih. Peningkatan suhu pada kadar air awal yang tinggi sehingga kelembaban ruang simpan tinggi dan dapat meningkatkan serangan jamur itu sendiri.

Pada perlakuan P1,P2 dan P3 benih yang sudah diberi osmotikum PEG-6000 dan dikemas dalam plastik berventilasi 10% ternyata benih dapat diserang jamur juga tetapi jumlahnya dapat ditekan dari perlakuan P0, hal ini disebabkan oleh adanya efek dari osmotikum PEG-6000, fungisida dan adanya ventilasi pada plastik pengemas.

KESIMPULAN

1. Perlakuan Osmotikum PEG-6000 dengan beberapa konsentrasi pada benih kakao berpengaruh nyata terhadap parameter persentase benih berkecambah dan persentase benih berjamur dalam penyimpanan, tetapi berpengaruh tidak nyata pada persentase daya kecambah, indeks vigor dan kecepatan berkecambah setelah penyimpanan.
2. Konsentrasi PEG-6000 yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda dalam mempertahankan viabilitas dan vigor benih kakao setelah penyimpanan.
3. Perlakuan PEG-6000 dengan konsentrasi 45% dapat menghambat benih berkecambah sampai hari ke-21 sebesar 9,67 dan benih yang disimpan viabilitas dan vigornya masih dalam keadaan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Hartman. H.T.D.E, Kester and Davis, 1994. Plant Propagation Principle and Practise 5 ed. Practise Hall.NY

Rahardjo, 1986. Penggunaan *Polyethilene Glikol* (PEG) Sebagai Medium Penyimpanan Benih Kakao(*Theobroma cacao*. L). Pelita Perkebunan. Vol.2 (3). Jember

Rahardjo, 1987. Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Daya Hidup Benih Kakao. Menara Perkebunan. Bogor.

Rahardjo, P dan Winarsih, 1993. Pengaruh Kalsium Hipoklorit Terhadap Daya Tumbuh Benih Kakao. Pelita Perkebunan vol.09 N0. 1. Pelita Perkebunan vol.9 No.1 Yogyakarta.

Sutopo, 2002. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Steel.R.G.D. dan J.H. Torrie ,1993. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka Umum.

http://www.antaranews.com/berita/412735/produksi-kakao-2014-ditargetkan-mencapai-11-juta-ton. Diakses tgl 03 Peb 2014

http://www.metrotvnews.com/metronews/read/2013/11/26/2/197042/Genjot-Produksi-Pemerintah-Bentuk-Cluster-Kakao. Diakses tgl 03 Pebuari 2014