
TEKNIK PENGEMASAN BENIH KAKAO (*Theobroma cacao* L)
DALAM PENYIMPANAN

Yulistiati Nengsih*, Rudi Hartawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi-Broni-Jambi, 36122 Telp. +62074160103

*email: nyulistiati@yahoo.com

Abstract

*Cocoa seeds are included in recalcitrant seeds that have the characteristic of aging and regrowth of seeds during storage, viability of seeds decreases when their water content is decreased (12-31%) and can not stand to be stored at low temperature and humidity. For the provision of quality seeds need to be mastered technology seed storage properly. The aim of this research is to get the proper packing technique in maintaining viability of cocoa seed (*Theobroma cacao* L) during storage. The research will be conducted from Pebruari to Juni 2018, at Batanghari University Basic Laboratory. The design used is the Randomized Complete environment with the treatment of cardboard packaging with several ventilation holes: P0 = cardboard without ventilation, P1 = 2% ventilation box, P2 = 4% ventilation box, P3 = 6% ventilation box and P4 = cardboard box 8 %. The observed variables were: percentage of moisture content, percentage of seeds germinated in storage, percentage of sprout gain after storage, germination rate after storage, percentage of moldy seeds in storage and identification mushrooms. To see the effect, F test was done at 5% level, then continued with Duncan test at α 5%. The result of the research showed that the treatment of the packing ventilation had an effect on the percentage parameter of moldy and germinated seed in storage and seed viability and vigor. In the treatment between ventilation, did not show any difference, but economically recommended the use of ventilation by 8%. Until storage on day 12 of the treatment of packaging vents can withstand the fungus attack 17.19% compared to control. The amount of ventilation does not show ability to withstand viability and vigor after storage. The fungus identified in seed storage is *Fusarium spp.* and *Aspergillus spp**

Keywords: Recalcitrant, viability, moisture content of seeds

Abstrak

Benih kakao termasuk benih rekalsitran yang mempunyai sifat mengalami penuaan dan kemunduran benih selama penyimpanan, viabilitas benih menurun apabila diturunkan kadar airnya (12-31%) dan tidak tahan disimpan pada suhu dan kelembaban rendah. Untuk pengadaan benih berkualitas perlu dikuasai teknologi penyimpanan benih secara tepat. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan teknik pengemasan yang tepat dalam mempertahankan viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao*. L) selama penyimpanan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Pebruari sampai Juni 2018, di Laboratorium Dasar Universitas Batanghari. Rancangan yang digunakan adalah rancangan lingkungan Acak Lengkap dengan perlakuan kemasan kardus dengan beberapa lubang ventilasi yaitu : P0= kardus tanpa ventilasi, P1= kardus ventilasi 2%, P2= kardus ventilasi 4%, P3= kardus

ventilasi 6 % dan P4= kardus ventilasi 8%. Peubah yang diamati adalah: Kadar air benih, persentase benih yang berkecambah dalam penyimpanan, persentase daya kecambah setelah penyimpanan, kecepatan berkecambah setelah penyimpanan, persentase benih berjamur dalam penyimpanan dan identifikasi jamur. Untuk melihat pengaruh perlakuan, dilakukan uji F pada taraf 5%, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf α 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ventilasi pengemasan berpengaruh terhadap peubah persentase benih berjamur dan berkecambah dalam penyimpanan serta viabilitas dan vigor benih. Pada perlakuan antar ventilasi, tidak menunjukkan adanya perbedaan, akan tetapi secara ekonomis dianjurkan penggunaan ventilasi sebesar 8%. Sampai penyimpanan pada hari ke-12 perlakuan ventilasi kemasan dapat menahan serangan jamur 17,19% dibandingkan kontrol. Jumlah ventilasi tidak menunjukkan mampu menahan viabilitas dan vigor setelah penyimpanan. Jamur yang teridentifikasi dalam penyimpanan benih adalah *Fusarium* spp. dan *Aspergillus* spp.

Kata kunci : Rekalsitran, viabilitas, kadar air benih

PENDAHULUAN

Provinsi Jambi merupakan salah satu daerah penghasil kakao di Indonesia. Pada tahun 2017 luas areal tanam kakao di Provinsi Jambi 2182 Ha, dengan jumlah produksi 615 ton (Ditjenbun, 2016). Jumlah petani yang mengusahakan tanaman kakao juga meningkat setiap tahun walaupun tidak signifikan. Kondisi ini menandakan bahwa minat petani masih tinggi untuk mengembalikan angka produksi budidaya kakao.

Benih kakao termasuk benih rekalsitran yang akan mengalami penuaan dan kemunduran benih selama penyimpanan (Aminah 2011). Benih rekalsitran adalah benih yang cepat rusak (viabilitas menurun) apabila diturunkan kadar airnya (12-31%) dan tidak tahan disimpan pada suhu dan kelembaban rendah. Kadar air pada benih rekalsitran cukup tinggi, yaitu berkisar 30-70% (benih segar). Benih rekalsitran memerlukan penyimpanan yang cukup lembab dan sejuk dikombinasikan dengan aerasi (pertukaran udara) dan diupayakan tidak terjadi pemanasan yang berlebih akibat respirasi. Ruang simpan yang digunakan suhu kamar 27-30°C dan kelembaban nisbi 70-80%. Untuk kering sejuk suhu 18-20°C dan kelembaban nisbi 50-60% (Schimdt, 2000)

Kakao tidak memiliki masa istirahat, daya simpan tertinggi hanya 20 hari bila biji tetap dalam pod. Pada kondisi ini proses perkecambahan dihambat oleh daging buah (pulp) akan tetapi cara ini membutuhkan volume yang besar, (80% bagian dari buah kakao adalah pod) dan rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Apabila dikeluarkan dari pod, dalam waktu 3-4 hari benih akan segera berkecambah dan mati setelah 7-10 hari (Rahadjo, 2012).

Untuk peremajaan tanaman kakao, umumnya petani menggunakan benih dari hasil tanamannya sendiri dengan identitas genetik yang tidak jelas. Pengadaan benih dari jenis unggul dianggap membutuhkan dana yang cukup besar karena harus memesan dari tempat lain yang sangat jauh. Selain itu, harus menerima resiko penurunan viabilitas benih atau penurunan mutu fisiologis benih setelah tiba ditangan petani/pemesan. Benih kakao perlu dipertahankan

viabilitasnya selama penyimpanan/pengiriman sampai ke tujuan. Penurunan mutu benih dapat diperlambat melalui metode penyimpanan yang tepat.

Untuk mendapatkan tempat penyimpanan bagi benih rekalsitran, maka dibutuhkan media yang dapat menahan kadar air agar keadaan benih dapat bertahan lebih lama. Manfaatnya, jika dibawa ke area yang susah mendapatkan jalur transportasi diharapkan benih tersebut dapat tumbuh dengan baik. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan kotak kardus dan didalamnya diberi *cocopeat*. Dalam hasil penelitian Yuniarti dan Djaman (2015), wadah pengemasan yang terbaik untuk benih kakao adalah kotak kardus yang di dalamnya diberi *cocopeat*. Menurut Pawennari *dalam* Usmawati (2014) serbuk sabut kelapa yang memiliki kemampuan untuk menyerap air 6 sampai 8 kali bobot keringnya.

Menurut Klimchuk dan Krasovec (2006) kardus bisa menjadi kemasan yang fungsional, murah, dan dapat didaur ulang. Selain tahan guncangan, memungkinkan kondisi benih tetap aman. Pengemasan juga dapat berguna untuk menampung benih dan menekan penguapan, namun cukup untuk menekan kelembaban. Untuk menjaga atau mempertahankan daya hidup benih kakao secara maksimal selama disimpan, diperlukan aerasi yang baik di sekitar benih. Menyimpan benih kakao dalam tempat yang tertutup rapat tanpa aerasi akan sangat merugikan terhadap viabilitas benih.

Menurut hasil penelitian Supriati (2013) Cabai merah yang dikemas menggunakan kardus berventilasi 1% pada suhu ruang mampu mempertahankan warna merah dengan baik hingga penyimpanan hari ke-10. Sehingga dengan menggunakan kardus yang berventilasi diharapkan dapat mempertahankan daya hidup benih.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Pebruari sampai Juni 2018 di Laboratorium Dasar Universitas Batanghari Jambi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kakao lindak yang telah masak fisiologis yang diambil dari perkebunan rakyat sesuai dengan keperluan, flute kardus dengan ukuran 27 cm x 16 cm x 15 cm, media *cocopeat*, pasir, abu gosok, bak perkecambahan (tray), air, fungisida Dithane M-45, aquadest, kapur barus.

Peralatan yang digunakan adalah beaker gelas, hand sprayer, timbangan analitik, Thermohigrometer, oven listrik, termometer, jangka sorong, mikroskop, pelobang kertas, pipa diameter 2,5 cm dan peralatan alat tulis

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penggunaan kardus sebagai kemasan. Perlakuan kemasan yang dicobakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : P₀ : Kemasan kardus tanpa ventilasi, P₁ : Kemasan kardus dengan ventilasi 2% , P₂ : Kemasan kardus dengan ventilasi 4%, P₃ : Kemasan kardus dengan ventilasi 6%, P₄ : Kemasan kardus dengan ventilasi 8%

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 15 lot percobaan yang mana masing-masing lot berisi 40 butir benih kakao dengan total benih kakao 600 butir. Lot benih kakao tersebut disimpan dalam ruang penyimpanan.

Buah kakao yang diambil adalah 2/3 bagian buah kakao yang telah masak fisiologis dari pohon yang berumur dari 6 tahun, buah dilepaskan dari pulpnya dengan bantuan abu gosok. Sebelum dilakukan pengemasan, kadar air awal benih diuji. Benih direndam dengan larutan fungisida 0,2%.

Benih disimpan menggunakan flute kardus dengan ukuran 27 cm x 16 cm x 15 cm yang telah diberi ventilasi sesuai perlakuan. Untuk kardus berventilasi 2% terdiri dari 9 lubang, ventilasi 4% terdiri dari 18 lubang, ventilasi 6% terdiri dari 26 lubang, dan ventilasi 8% terdiri dari 35 lubang yang masing-masing lubang berukuran diameter 2,5 cm. Setelah itu cocopeat dengan takaran 100 gram dimasukkan kedalam kardus lalu disimpan 40 butir benih diantara cocopeat tersebut dan diletakan di ruangan penyimpanan menggunakan suhu kamar dengan kelembaban sekitar 70%-80%, lama penyimpanan benih 12 hari, dan pengamatan dilaksanakan setiap hari.

Setelah selesai tahap penyimpanan maka kemudian benih dikecambahkan bak tray menggunakan media pasir. Untuk menghindari adanya jamur maka pasir di semprot dengan fungisida. Peubah Yang Diamati:

1. Kadar Air Benih

Kadar air benih diukur sebelum dan setelah benih disimpan dengan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam selanjutnya dilakukan penimbangan benih seberat 5 gram.

$$KA = \frac{M3-M2}{M2-M1} \times 100\%$$

Keterangan :

KA= Kadar air benih, M1= berat cawan + tutup kosong, M2= berat cawan + tutup + benih sebelum dipanaskan, M3= berat cawan + tutup + benih setelah dipanaskan

2. Benih Berjamur dalam Penyimpanan (%)

Dengan cara menghitung benih yang terserang jamur pada lot penyimpanan mulai hari ke-1 sampai hari ke-12, dan benih yang berjamur dikeluarkan dari lot.

3. Benih 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 12, benih yang berkecambah tidak dikeluarkan dari lot.

4. Daya Kecambah Setelah Penyimpanan (%)

Parameter ini dihitung setelah benih disimpan selama 12 hari dan setelah fase penyimpanan berakhir, benih dikecambahkan pada media pasir sampai jangka waktu 7 hari. Selanjutnya dihitung nilai presentase daya kecambah berdasarkan rumus ISTA (1996) sebagai berikut :

$$\% \text{Perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100$$

5. Kecepatan Berkecambah Setelah Penyimpanan (vigor)

Parameter yang diamati sejalan dengan parameter % perkecambahan setelah penyimpanan, jumlah kecambah normal yang tumbuh setiap hari mulai

hari ke 4 sampai hari ke 7. Perhitungan dengan menggunakan rumus seperti berikut : Kecepatan Berkecambah = $\frac{N1}{T1} + \frac{N2}{T2} + \frac{N3}{T3} + \frac{Nx}{Tx}$

Keterangan :

N : Jumlah Benih berkecambah waktu Tx, T : Waktu yang diperlukan untuk berkecambah, X : 1, 2, 3,

6. Identifikasi Jamur

Jamur yang menyerang benih diidentifikasi setiap hari dengan mengamati jamur yang menempel pada benih dengan menggunakan mikroskop, jenis jamur yang diketahui dari mikroskop disesuaikan dengan gambar fungi inferfect.

Untuk melihat pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap parameter yang diamati, dilakukan uji F pada taraf 5%, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf α 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan ventilasi pengemasan berpengaruh terhadap parameter persentase benih berjamur dan berkecambah dalam penyimpanan serta viabilitas dan vigor benih. Pada perlakuan antar ventilasi, tidak menunjukkan adanya perbedaan, akan tetapi secara ekonomis dianjurkan penggunaan ventilasi sebesar 8%. Dalam percobaan ini beberapa data bersifat diskontinyu (data dalam persentase), dan menurut Sastrosupadi (1994), sebelum dianalisis data sebaiknya ditransformasikan dengan $\text{Sin}^{-1}\sqrt{x}$. Dalam penelitian ini juga diamati beberapa parameter yang digunakan sebagai data awal, dan disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data awal yang berhubungan dengan percobaan dan benih yang digunakan

No.	Parameter	Metode	Hasil Pengukuran
1.	Kadar Air (%)	Oven	48,00 ± 2,00
2.	Viabilitas (%)	UKDDP	97,00 ± 2,00
3.	Bobot Benih (g)	Timbang	± 2,50
4.	Suhu Ruangan (°C)	Thermometer	27,00 – 28,00
5.	Kelembaban (%)	Higrometer	75,00 – 80,00

Parameter-parameter tersebut diukur setelah benih diperlakukan sebelum penyimpanan. Bila dilihat dari data kadar air, maka penyimpanan benih tersebut sangatlah riskan, peluang terjadinya perkecambahan dalam penyimpanan dan serangan jamur sangat tinggi. Hasil percobaan Hartawan dan Nengsih (2012) menyatakan bahwa umumnya kadar air benih rekalsitran pada saat panen lebih dari 50%, kondisi yang lembab akan memacu benih untuk berrespirasi dan merombak cadangan makanan. Persentase viabilitas sangat tinggi dengan bobot benih kategori sedang. Selanjutnya pembahasan dari parameter yang diamati akan disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Data peubah kualitas benih dalam penyimpanan dan setelah penyimpanan

Kode	Ventilasi (%)	Peubah							
		X ₁		X ₂		X ₃		X ₄	
P ₀	0	39,67	b	57,33	b	8,33	a	0,07	a
P ₁	2	22,50	a	10,83	a	1,40	ab	1,18	b
P ₂	4	23,33	a	6,67	a	16,48	ab	1,40	bc
P ₃	6	22,50	a	5,83	a	24,35	b	1,84	bc
P ₄	8	21,67	a	5,83	a	27,68	b	2,04	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan taraf α 0.05

X₁ = benih berjamur dalam penyimpanan (%)

X₂ = benih berkecambah dalam penyimpanan (%)

X₃ = daya berkecambah setelah penyimpanan (%)

X₄ = kecepatan berkecambah setelah penyimpanan (% etmal⁻¹)

Persentase Benih Berjamur dalam Penyimpanan

Dari Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa perlakuan ventilasi berbeda dengan kontrol, akan tetapi antar ventilasi tidak menunjukkan adanya perbedaan. Pada perlakuan tanpa ventilasi (kontrol) 39,67% benih berjamur dalam penyimpanan, sedangkan bila tempat penyimpanan diberikan ventilasi rata-rata benih berjamur turun dengan rata-rata sebesar 17,19%. Jadi sampai hari ke-12 ventilasi yang dibuat pada pengemasan berhasil menahan serangan jamur dalam penyimpanan sampai 17,19% kali lebih rendah dibandingkan kontrol.

Tingginya serangan jamur pada perlakuan kontrol (tidak berventilasi) diduga disebabkan oleh keadaan yang lembab dengan kadar air benih yang tinggi. Dalam percobaan ini kadar air awal penyimpanan sekitar 48 % dengan kelembaban (RH) ruang simpan lebih dari 75%. Adanya serangan jamur menyebabkan *hot spot* yang akan meningkatkan suhu dalam lot benih. Peningkatan suhu pada kadar air benih yang tinggi justru akan menggiatkan serangan jamur itu sendiri. Dalam percobaan ini setiap 3 hari sekali lot benih diamati, dan benih yang berjamur segera dikeluarkan. Akan tetapi pengeluaran benih yang terserang jamur diduga masih meninggalkan benang-benang hifa atau konidia yang nantinya akan tumbuh pada benih-benih yang lain.

Pada lot benih pada kemasan berventilasi, ternyata pada hari ke-12 telah ada benih yang terserang jamur walaupun dengan persentase yang kecil. Diduga jamur yang menyerang lot benih yang berfungsi merupakan jamur tular benih (*seed born diseases*) yaitu *Fusarium* spp yang dorman dan segera aktif pada penyimpanan hari ke-12, serta *Aspergillus* spp. yang bersifat kosmopolit.

Bila diperhatikan perlakuan antar jumlah ventilasi, ternyata tidak menunjukkan adanya perbedaan dalam menahan serangan jamur dalam penyimpanan. Jadi pada dasarnya ventilasi sudah mampu menurunkan serangan jamur secara maksimal setidaknya sampai pada penyimpanan hari ke-12. Pada perlakuan kontrol, serangan jamur pada hari ke-12 mencapai 39,67%. Serangan jamur pada lot benih yang tidak berventilasi diduga karena tidak adanya pertukaran O₂ dan CO₂ menyebabkan kelembaban dalam kardus tidak berventilasi

tinggi. Perlakuan ventilasi mampu menurunkan serangan jamur, hal ini dimungkinkan ventilasi menyebabkan adanya pertukaran O₂ dan CO₂ dalam pengemasan yang menyebabkan sirkulasi udara sekitar benih sehingga tidak menjadi lembab dan tidak memungkinkan spora jamur untuk tumbuh dan berkembang biak.

Persentase Benih Berkecambah Dalam Penyimpanan

Berdasarkan Tabel 2 sampai pada penyimpanan hari ke-12 perlakuan ventilasi dapat menahan benih berkecambah hampir 50% dibandingkan kontrol, sedangkan pada hari ke-12 ternyata ventilasi tidak lagi dapat menahan benih untuk berkecambah. Diduga sebelum hari ke-12 keterbatasan pertukaran O₂ dan CO₂ mengganggu aktivitas enzim α dan β amilase yang mencerna pati serta enzim lipase yang mencerna lemak yang terdapat pada cadangan makanan (kotiledon). Selanjutnya pada hari ke-12 enzim dapat leluasa bekerja mencerna cadangan makanan guna menghasilkan energi dan bahan intermediet lainnya yang diperlukan oleh embrionik aksis untuk tumbuh.

Semakin tinggi persentase ventilasi maka CO₂ banyak yang dilepas sehingga tidak ada efek keracunan pada benih, hal ini menyebabkan persentase benih berkecambah selama penyimpanan akan rendah. Pengemasan benih yang berventilasi akan menguraikan etilene yang terbentuk sehingga dapat mengurangi jumlah benih yang berkecambah dalam penyimpanan.

Persentase Benih Berkecambah Setelah Penyimpanan

Setelah penyimpanan selama 12 hari terjadi perbedaan peubah daya berkecambah benih antara kontrol dan pemberian ventilasi sebesar 30%. Data ini bermakna perlakuan ventilasi mempertahankan viabilitas benih dan penyimpanan benih dalam kotak yang berventilasi 2 sampai 8% dapat menahan laju metabolisme beberapa individu benih dalam lotnya sehingga masih dapat berkecambah dengan baik setelah penyimpanan.

Viabilitas yang tetap tinggi menunjukkan bahwa benih-benih yang tak terserang jamur menunjukkan laju metabolisme yang sangat rendah sehingga laju respirasi sangat rendah dan perombakan cadangan makanan juga sangat minimal. Terjaganya cadangan makanan sangat membantu embrionik aksis untuk tumbuh menjadi tanaman baru.

Dalam parameter benih, viabilitas merupakan salah satu petunjuk dari kenormalan suatu benih. Benih dengan viabilitas yang tinggi mempunyai arti sebagian besar benih tumbuh menjadi kecambah yang normal. Bila dibandingkan dengan pendapat Hunter (1983) bahwa benih kakao berkecambah dalam waktu 3 sampai 4 hari setelah dikecambahkan dan mati setelah 7 sampai 10 hari, dalam percobaan ini benih kakao yang dikecambahkan setelah melewati masa penyimpanan 12 hari ternyata masih memiliki viabilitas yang tinggi walaupun tanpa perlakuan bahan kimia osmotikum. Diduga di dalam kotak kemasan yang berventilasi dapat menurunkan konsentrasi O₂ serta menghindari terjadinya penumpukan CO₂ sehingga laju respirasi minimal dan benih terhindar dari respirasi anaerobik. Hardenberg *dalam* Pantastico (1999) menyatakan bahwa salah satu keistimewaan kotak pengemasan adalah dapat mengeluarkan CO₂ hasil respirasi serta dapat menghalangi masuknya O₂ ke dalam sehingga benda yang

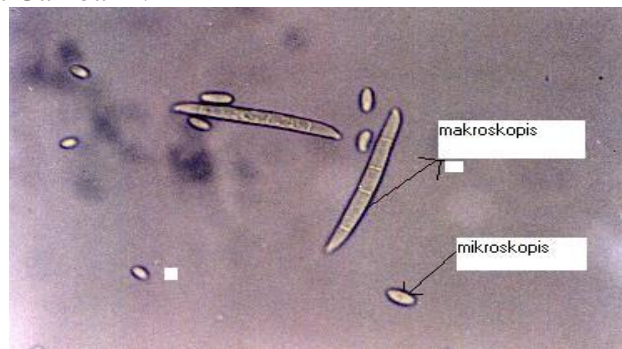
berespirasi dapat tertahan laju respirasinya karena kandungan O₂ yang sangat rendah.

Vigor (Kecepatan Berkecambah) Benih Setelah Penyimpanan

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kecepatan berkecambah benih yang diperlakukan dengan kemasan berventilasi dibandingkan kontrol. Pada perlakuan kontrol benih berkecambah sangat lambat (0,07% per 24 jam). Pada perlakuan ventilasi sebanyak 2,04% berkecambah dalam waktu 24 jam. Bila dihubungkan dengan parameter viabilitas, ventilasi kemasan mempengaruhi viabilitas dan pada akhirnya juga menurunkan vigor berdasarkan parameter kecepatan berkecambah, walaupun tidak terlalu ekstrim.

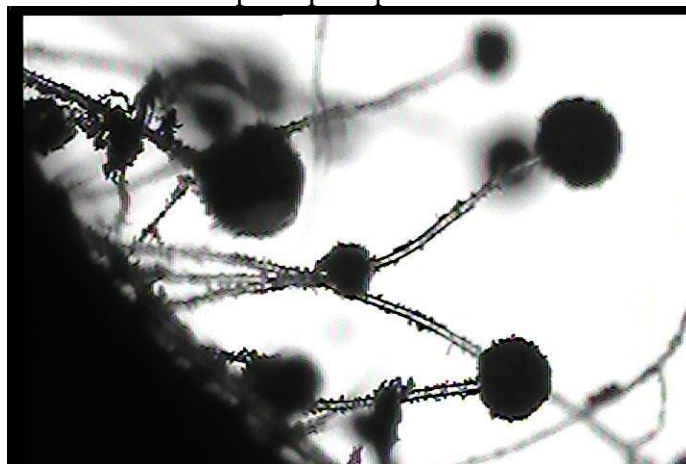
Identifikasi Jamur

Pengamatan secara makroskopis pada benih yang diperlakukan maupun kontrol menunjukkan benih yang dikelilingi oleh hifa jamur yang berwarna putih, yang lama-kelamaan menjadi hitam. Bagian benih yang banyak terserang jamur adalah hipokotil. Identifikasi secara mikroskopis jamur tersebut adalah *Fusarium spp*, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Konidium Jamur *Fusarium spp* yang Teridentifikasi dalam Percobaan (foto dengan perbesaran 10x20)

Jamur *Fusarium spp* merupakan jamur tular benih yang memang terbawa oleh benih. Sedangkan jamur kosmopolit yang teridentifikasi dalam percobaan ini adalah jenis *Aspergillus spp* yang secara makroskopis berwarna kuning kemerahan dan secara mikroskopis seperti pada Gambar 2 :



Gambar 2. Jamur *Aspergillus spp* yang Teridentifikasi dalam Percobaan (foto dengan perbesaran 10x20)

Jamur-jamur yang teridentifikasi tersebut tergolong jenis yang menyerang benih dalam penyimpanan dengan kadar air yang tinggi. Beberapa laporan penelitian klasik memang melaporkan bahwa serangan jamur *Aspergillus* spp. dan *Fusarium* spp. ini dapat menurunkan mutu benih seperti yang dilaporkan oleh Pyke (1934); Hunter (1959); Hunsen dan Hunter (1960) dalam Raharjo (1985) serta Raharjo dan Winarsih (1993) dan dalam percobaan ini juga menemukan jamur dengan jenis yang sama.

KESIMPULAN

Perlakuan ventilasi pengemasan berpengaruh terhadap parameter persentase benih berjamur dan berkecambah dalam penyimpanan serta viabilitas dan vigor benih. Pada perlakuan antar ventilasi, tidak menunjukkan adanya perbedaan, akan tetapi secara ekonomis dianjurkan penggunaan ventilasi sebesar 8%. Sampai penyimpanan pada hari ke-12 perlakuan ventilasi kemasan dapat menahan serangan jamur 17,19% dibandingkan kontrol. Jamur yang teridentifikasi dalam penyimpanan benih adalah *Fusarium* spp. Dan *Aspergillus* spp.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia : Kakao Aminah. A. 2011. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Perubahan Fisiologis, Biokimia Dan Kandungan Minyak Benih Kranji (*Pongamia pinnata Merr.*). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Teknologi Perbenihan Untuk Meningkatkan Produktivitas Hutan Rakyat Di Propinsi Jawa Tengah. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan Bogor. Semarang, 20 Juli 2011.
- Hartawan. R. dan Y. Nengsih. 2012. Kadar air dan karbohidrat berperan penting dalam mempertahankan kualitas benih karet. *Agrovigor* 10: 103-112
- Klimchuk, M.R. dan Krasovec, S.A., .2006. Desain Kemasan Perencanaan Merek Produk yang berhasil Mulai dari konsep sampai Penjualan. Erlangga.
- Rahadjo, 1985. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Daya Hidup Benih Coklat. BPP. Jember
- Rahardjo. P dan Winarsih, 1993. Pengaruh Kalsium Hipoklorit Terhadap Daya Tumbuh Benih Kakao. *Pelita Perkebunan*. Vol. 9. No: 1. Yogyakarta.
- Rahardjo, P. 2012. Pengaruh Pemberian Sekam Padi Sebagai Bahan Desikan Pada Penyimpanan Biji Terhadap Daya Tumbuh Dan Pertumbuhan Bibit Kakao. Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia. Jember.
- Schmidh L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Jakarta: Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan.
- Supriati. E. 2013. Kajian Penggunaan Bahan Pengemas Kardus dan Plastik Berventilasi Pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Segar. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Usmawati N. 2014. Uji Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao. L*) Pada Berbagai Media Simpan dan Lama Penyimpanan. Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Yuniarti N dan Djaman D.F. 2015. Teknik pengemasan yang tepat untuk mempertahankan viabilitas benih bakau (*Rhizophora apiculata*) selama penyimpanan. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Vol.1 No.6: 1438-1441