



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.513

Pengaruh Lama Penyimpanan Menggunakan Media Arang Sekam Padi Terhadap Perkecambah Benih Kakao Hibrida

The Influence of Storage Period Using Rice Husk Charcoal Media on Germination of Hybrid Cocoa Seeds

Author(s): Elma Kusuma Ayu^{(1)*}; Titien Fatimah⁽¹⁾; Abdurrahman Salim⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: elmakusuma42@gmail.com

ABSTRAK

Usaha perkebunan kakao Indonesia di dominasi oleh Provinsi Sulawesi dan Sumatra dengan kondisi tanaman yang memasuki masa tidak produktif. Pelaksanaan replanting menjadi fokus utama pada tahun 2022 oleh Cocoa Sustainability Partnership melalui penyediaan bahan tanam berupa benih unggul dari Puslitkoka Jember. Perbedaan wilayah membuat pengiriman benih memakan waktu lama sehingga benih berada pada masa simpan. Penyimpanan benih kakao dengan media simpan berupa arang sekam dilakukan guna mempertahankan kadar airnya agar menghasilkan daya kecambah yang maksimal ketika benih diterima oleh konsumen sehingga mampu tumbuh dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember pada bulan September – Oktober 2022 memakai rancangan acak kelompok faktorial mencakup dua faktor. Berupa lama penyimpanan benih kakao yang terdiri 0 hari atau kontrol (L0), 4 hari (L1), 8 hari (L2), 12 hari (L3). Faktor kedua adalah jenis klon kakao yang digunakan terdiri dari ICCRI 06 H (K1) dan ICCRI 08 H (K2). Hasil penelitian diperoleh bahwa benih dengan lama penyimpanan L1 mampu mempertahankan kadar air dan daya kecambah tetap maksimal setelah L0 sedangkan lama penyimpanan L2 dan L3 terjadi penurunan kadar air yang mengakibatkan daya kecambah rendah. Dengan semakin lama benih berada pada masa simpan perjalanan maka daya kecambah benih menurun. Adanya perbedaan jenis klon kakao yang digunakan dalam penelitian tidak menunjukkan adanya interaksi.

Kata Kunci:

Arang sekam padi;
Daya kecambah;
Kadar air benih;
Rekalsitran.

Keywords:

Germination;
Recalcitrant;
Rice husk charcoal;
Seed moisture content.

ABSTRACT

The Indonesian cocoa plantation business is dominated by the provinces of Sulawesi and Sumatra with the condition of the plants entering an unproductive period. The implementation of replanting is the main focus in 2022 by the Cocoa Sustainability Partnership through the provision of planting materials in the form of superior seeds from Puslitkoka Jember. Regional differences make seed delivery take a long time so that the seeds are in their shelf life. Storing cocoa seeds using a storage medium in the form of husk charcoal is carried out in order to maintain their water content in order to produce maximum germination when the seeds are received by consumers so they can grow well. This research was conducted at the Jember State Polytechnic in September-October 2022 using a factorial randomized design consisting of two factors. The first factor was the length of storage of cocoa seeds which consisted of 0 days (L0), 4 days (L1), 8 days (L2), 12 days (L3). The second factor was the type of cocoa clones used consisting of ICCRI 06 H (K1) and ICCRI 08 H (K2). The results showed that seeds with a long storage time of L1 were able to maintain maximum water content and germination after L0, while storage times of L2 and L3 decreased in water content which resulted in low germination. The longer the seeds are in the travel shelf life, the germination of the seeds decreases. Meanwhile, the cocoa clones in this study did not show any interaction.



PENDAHULUAN

Kakao menjadi salah satu komoditas besar perkebunan yang banyak diupayakan oleh petani. Dalam Badan Pusat Statistik, 2020 sekitar 98,92% budidaya kakao berstatus sebagai perkebunan rakyat dimana Provinsi Sulawesi Tengah memiliki areal perkebunan terluas daripada provinsi lain. Terdapat hubungan positif antara luas lahan pertanian dengan hasil produksi sedangkan angka produksi kakao pada beberapa wilayah di provinsi tersebut mengalami penurunan (Badan Pusat Statistik, 2020). Menurut Saputro & Helbawanti (2020) menyatakan bahwa tanaman kakao mencapai masa produktif berada dibawah 15 tahun yang dapat menghasilkan panen lebih tinggi sementara produksi akan menurun ketika memasuki umur di atasnya. Salah satu cara untuk menaikkan kembali angka produksi kakao dengan melakukan replanting. Hal ini diungkapkan oleh Wahyu Wibowo sebagai Direktur Eksekutif Cocoa Sustainability Partnership (2021) bahwa penyediaan bahan tanam kakao menjadi fokus utama pada tahun 2022 guna mendukung kegiatan penanaman ulang.

Salah satunya bahan tanam kakao berasal dari benih unggul yang dapat diperoleh pokok pengkajian Kakao dan Kopi Indonesia berlokasi di Jember. Keberadaan pengusaha benih pada petani kakao yang berbeda wilayah membuat pengiriman produk memakan cukup waktu bahkan hingga berhari-hari sehingga benih berada pada masa simpan. Selama masa simpan tersebut benih hanya akan mengalami fase kemunduran yang berpotensi pertumbuhannya menjadi terhambat sedangkan benih memiliki kemampuan berkecambah untuk menghasilkan tanaman normal. Benih kakao selama masa simpan harus dipertahankan kemampuan berkecambahnya tetap maksimal ketika sampai di tangan konsumen sehingga

persoalan mengenai daya simpan benih menjadi perhatian penting.

Benih kakao tergolong dalam benih rekalsitran, yang secara umum tidak melalui proses pengeringan ketika fase pemasakan di pohon. Sehingga mempunyai kandungan air yang masih besar lalu berkaitan dengan mudahnya benih dapat tumbuh selama masa penyimpanan berlangsung hingga terinfeksi mikroba. Menurut Anjarwati & Adelina (2020) menyatakan bahwa benih kakao yang mendapat perlakuan dikering anginkan selama 50 jam memberikan tingkat persentase daya kecambah sebesar 11,67%. Perlakuan dengan cara mengeringkan benih rekalsitran sampai melebihi batas kadar air kritis tidak dianjurkan karena dapat merusak benih. Selain itu, penyimpanan yang dilakukan dengansuhu rendah (pembekuan) dapat menghentikan proses biologi dan kimia sel. Poin-poin di atas yang mengakibatkan benih rekalsitran memiliki daya simpan yang relatif singkat. Menurut Suldahna et al. (2018) menyatakan jika ketika melakukan penghimpunan, benih kakao berpotensi mengalami penurunan kadar air dengan tingkat yang rendah dimana dapat mempengaruhi cadangan makanan dalam benih sehingga daya kecambah tidak maksimal. Untuk itu diperlukan upaya untuk mempertahankan kadar air benih kakao selama masa penyimpanan dalam keadaan optimal sehingga menghasilkan daya kecambah yang diinginkan.

Sebuah usaha yang bisa dilaksanakan guna mempertahankan kadar air benih kakao yaitu menyimpannya pada tempat yang memiliki kelembaban tinggi dan memakai penyimpanan yang benar. Pada benih rekalsitran penyimpanan sementara dapat dilakukan maksimal 4 minggu (Wicaksono et al., 2020). Penyimpanan yang dilakukan dengan wadah tertutup atau kedap udara lebih baik dihindari karena memacu benih untuk melakukan respirasi anaerob. Hasil dari proses tersebut

mengakibatkan keracunan dan rusaknya struktur protein pada benih. Sehingga diperlukan tempat penyimpanan yang tidak kedap terhadap gas dan air dengan kapasitas mampu mempertahankan kelembaban sebagai contoh kotak kayu, kotak kardus, kantong plastik yang telah dilubangi, karung goni. Penggunaan media simpan juga dapat ditambahkan untuk mempertahankan kelembaban selama penyimpanan berlangsung.

Sampai saat ini, banyak yang memanfaatkan serbuk gergaji sebagai media simpan terutama pada benih golongan rekalsitran. Banyak media simpan yang berasal dari limbah pertanian, sebagai contoh ialah arang sekam padi. Penampilan sekam padi berbentuk lembaran yang berwarna kuning kecokelatan dan bersisik apabila bergesekan dengan tangan. Pengolahan sekam padi yang dijadikan sebagai arang terlebih dahulu melewati proses pembakaran parsial hingga diperoleh perubahan warna menjadi gelap. Menurut Tambunsaribu et al. (2017) menyatakan bahwa kelembaban 45% pada media simpan menggunakan arang sekam padi menghasilkan kadar air benih kakao setelah penyimpanan masih tinggi di atas 30% dengan kelembaban ruang simpan lebih dari 70%. Kemampuan benih untuk berkecambah membutuhkan kadar air yang cukup, dimana hal tersebut bertujuan dapat menjaga struktur sel benih. Anjuran kadar air benih yang aman sebelum penyimpanan untuk benih rekalsitran berkisar 36 – 42% (Suhartanto, 2013).

Dari uraian di atas, perlu adanya penelitian mengenai lama penyimpanan benih kakao menggunakan arang sekam padi dan interaksi antara lama penyimpanan dengan beberapa klon kakao hibrida..

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September–Oktober 2022 di Laboratorium

Penyimpanan Benih Program Studi Teknik Produksi Benih Politeknik Negeri Jember dan Kebun Inovasi Politeknik Negeri Jember untuk proses perkecambahan. Alat yang digunakan diantaranya ruang penyimpanan benih, wadah plastik (12 x 20) cm, timba 5 liter, saringan (30 x 30) cm, cutter, oven, cawan 30 ml + tutup, penggaris geometrik dengan lubang 25 mm, tray oven, timbangan digital, timbangan analitik, penggaris 30 cm, tampah/tray kawat (1 x 0,7) m, gelas ukur 1 liter, pisau, desikator, sarung tangan, bak semai (39 x 31 x 12) cm, label nama (32 x 42) mm, ATK, thermohygrometer, stopwatch, dan kamera. Bahan yang digunakan diantaranya benih kakao klon ICCRI 06 H dan ICCRI 08 H, arang sekam padi, pasir, box kardus tipe e-flute (22 x 22 x 7,5) cm dengan tebal ± 3 mm, fungisida berbahan aktif Carbendazim dan Mangkozeb (merk: Delsene MX-80 WP), Furadan, mulsa serasah tebu, dan air. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor berupa lama penyimpanan serta klon kakao diulang sejumlah 4 kali. Total unit percobaan berjumlah 32 dan setiap unitnya terdapat 40 benih. Parameter pengamatan terdiri dari kadar air sesudah disimpan (%), benih berjamur (%), benih berkecambah (%), kecepatan tumbuh benih (etmal), daya kecambah (%), tinggi kecambah (cm), dan berat segar kecambah (gram). Didapati data melalui perolehan pemantauan lalu dianalisa memakai sidik ragam Anova pada taraf 5%. Jika hasilnya melihatkan beda nyata sehingga akan diuji lanjut menggunakan BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Sesudah Penyimpanan

Tabel 1. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air sesudah Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Kadar Air sesudah Penyimpanan	
	Persen	Desimal
0 hari	37,192 ^d	0,372 ^d
4 hari	25,102 ^c	0,251 ^c
8 hari	16,563 ^b	0,166 ^b
12 hari	8,362 ^a	0,084 ^a
Nilai BNJ	0,008	

Keterangan:

Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai kandungan air benih kakao maksimal pada tindakan tanpa penyimpanan atau kontrol (0 hari) sebesar 0,372 yang secara berturut-turut diikuti oleh periode disimpan 4 hari hingga 8 hari sejumlah 0,251 serta 0,166 serta kandungan air terminim diketahui terhadap perlakuan lama 12 hari sejumlah 0,084. Melalui hasil kadar air di atas, terjadi penurunan nilai kandungan air benih kakao yang sejalan dengan makin panjang waktu disimpan berlangsung. Benih kakao yang semakin lama disimpan maka semakin rendah nilai kadar airnya. Hal ini selaras dengan benih yang mengandung air yang tinggi memiliki kemampuan simpan lebih pendek (Sutopo, 2012).

Nilai kadar air benih kakao pada awal pengukuran sebesar 0,372 dimana setelah disimpan 4, 8, dan 12 hari menunjukkan hasil kadar air yang semakin menurun. Penurunan tersebut diduga adanya penguapan dari benih kakao. Menurut Sutopo (2012) menyatakan bahwa benih dengan kadar air tinggi selama penyimpanan berlangsung benih juga melakukan aktivitas respirasi sehingga dapat mengakibatkan cadangan makanan yang terkandung juga berkurang. Selain itu, meningkatnya kinerja enzim karena aktivitas tersebut memicu perombakan cadangan makanan benih

lebih besar. Selama masa penyimpanan berlangsung, benih kakao mengalami kemunduran dari viabilitas awal dimana hal tersebut tidak mampu dihentikan.

Benih Berjamur Selama Penyimpanan

Tabel 2. Hasil Pengamatan Perlakuan Jenis Benih Kakao Asal Klon Berbeda dan Lama Penyimpanan Benih terhadap Persentase Benih Berjamur selama Penyimpanan (%)

Perlakuan Klon dan Lama Penyimpanan	Benih Berjamur Dalam Penyimpanan
ICCRI 06 H disimpan 0 hari	0,000
ICCRI 08 H disimpan 0 hari	0,000
ICCRI 06 H disimpan 4 hari	0,000
ICCRI 08 H disimpan 4 hari	0,000
ICCRI 06 H disimpan 8 hari	0,000
ICCRI 08 H disimpan 8 hari	0,000
ICCRI 06 H disimpan 12 hari	0,000
ICCRI 08 H disimpan 12 hari	0,000

Keterangan:

Data pengamatan diatas diperoleh ketika benih dalam penyimpanan tidak terserang jamur.

Tabel 2 menunjukkan bahwa benih kakao yang berasal dari dua jenis klon berbeda dengan lama penyimpanan yang berbeda pula ternyata tidak menghasilkan benih yang ditumbuhi jamur. Benih kakao didapatkan dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia yang sudah melalui serangkaian eksperimen dan uji coba memakan waktu tidak singkat untuk menghasilkan benih unggul. Benih yang dipakai pada pengkajian ini diantaranya benih kakao hibrida ICCRI 06 H serta hibrida 08 H. Pada Tabel 2 menunjukkan informasi bahwa kedua jenis klon tidak mudah terserang jamur yang berasal dari spora-spora yang terbawa udara dalam ruangan penyimpanan. Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2019) menyatakan bahwa sifat dari benih hibrida salah satunya ialah tahan terhadap hama dan penyakit dan telah resmi

komersil berdasarkan SK Menteri Pertanian.

Benih Berkecambah Selama Penyimpanan

Tabel 3. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Benih Berkecambah selama Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Benih Berkecambah dalam Penyimpanan	
	Persen	Desimal
0 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
4 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
8 hari	1,563 ^b	0,718 ^b
12 hari	0,938 ^{ab}	0,709 ^{ab}
Nilai BNJ	0,010	

Keterangan:

Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil lama penyimpanan 12 hari dan 8 hari secara berturut-turut memiliki rerata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan sebelumnya. Sehingga lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap benih berkecambah selama penyimpanan. Penyimpanan memakai media arang sekam padi serta disimpan 8 hari ternyata belum bisa menjaga benih kakao guna tak berkecambah saat disimpan berlangsung. Hal ini selaras menurut Manurung et al. (2016) menyatakan bahwa benih jengkol yang disimpan memakai arang sekam masih bisa berkecambah selama penyimpanan. Hal ini diduga cadangan makanan yang terletak pada endosperm telah masak sehingga tersedia untuk melakukan pertumbuhan bagi embrio. Pada saat tahap dimasukkannya biji berlangsung akan dialami perubahan di endosperm serta embrio, berpotensi embrio bisa berkecambah secara pesat (Sutopo, 2012). Menurut Pancaningtyas et al. (2014) menyatakan bahwa proses perkecambahan didampaki adanya faktor *genetic* melalui benih kakao dan lingkungannya. Uraian mengenai faktor genetik ialah sifat yang

diwarisi oleh benih dari proses persilangan indukan. Cepatnya benih melakukan pertumbuhan tidak lepas dari genetik yang diturunkan.

Kecepatan Tumbuh Benih Setelah Penyimpanan

Tabel 4. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Kecepatan Tumbuh Benih setelah Penyimpanan (etmal)

Lama Penyimpanan	Kecepatan Tumbuh Benih setelah Penyimpanan	
	Etmal	Desimal
0 hari	29,492 ^c	1,013 ^c
4 hari	14,361 ^b	1,006 ^b
8 hari	0,000 ^a	1,000 ^a
12 hari	0,000 ^a	1,000 ^a
Nilai BNJ	0,002	

Keterangan:

Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil kecepatan tumbuh benih kakao menjadi kecambah yang maksimal pada 0 hari atau tanpa penyimpanan dengan rata-rata nilai sebesar 1,013 etmal kemudian terdapat perlakuan lama penyimpanan 4 hari yang berada setelahnya dengan nilai rata-rata 1,006 etmal melainkan terminimnya 8 hari dan 12 hari dengan nilai rata-rata 1,000 etmal. Dari hal tersebut, melihat jika lama penyimpanan benih kakao berdampak nyata pada kecepatan tumbuh benih sesudah penyimpanan. Perlakuan tanpa adanya penyimpanan menjadi yang tertinggi untuk nilai rata-rata kecepatan tumbuh benih setelah penyimpanan. Hal itu diduga benih masih menyimpan cadangan makanan yang besar serta kandungan air yang cukup yang diperoleh saat masak fisiologis sehingga tinggi pula viabilitasnya. Hasil perlakuan lama penyimpanan 4 hari memberikan pengaruh terhadap kecepatan tumbuh benih. Selama proses pertumbuhan dan perkembangan embrio untuk memunculkan akar hingga

tunas pada bagian meristematik diperlukan energi dan molekul yang bersumber dari cadangan makanan benih (Sutopo, 2012). Benih yang dilakukan penyimpanan hanya akan terjadi kemunduran viabilitasnya. Disamping itu, benih rekalsitran yang mengandung tinggi air selama masa penyimpanan akan melakukan aktivitas respirasi yang mengharuskan untuk terjadi perombakan cadangan makanan. Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan berlangsung maka kecepatan tumbuh benih dalam batasan waktu 14 hari tidak mampu mencapai fase kecambah.

Daya Kecambah Setelah Penyimpanan

Tabel 5. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Daya Kecambah setelah Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Daya Kecambah setelah Penyimpanan	
	Persen	Desimal
0 hari	100,000 ^b	1,225 ^b
4 hari	97,500 ^b	1,214 ^b
8 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
12 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
Nilai BNJ	0,019	

Keterangan:

Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil jika lama penyimpanan 0 hari berbeda tidak nyata terhadap 4 hari. Benih dapat mempertahankan viabilitasnya apabila disimpan selama 4 hari dalam suhu ruangan. Mengingat bahwa benih rekalsitran mempunyai kandungan air yang besar maka tak tahan jika disimpan pada periode yang panjang. Selama penyimpanan tersebut, struktur sel belum mengalami kerusakan dan benih masih memiliki kemampuan menyerap air sehingga mampu melaksanakan metabolisme sel embrio. Perlakuan lama penyimpanan 8 serta 12 hari ternyata hasil uji lanjutnya tak selaras nyata pada perlakuan 0 hari dan 4 hari. Adanya dugaan

bahwa kelembaban media simpan arang sekam padi untuk lama penyimpanan 8 dan 12 hari belum mampu menahan benih kakao untuk kehilangan kandungan airnya yang pada akhirnya terjadi penguapan air yang terkandung di dalam benih akibat suhu ruangan penyimpanan. Hal ini juga selaras dengan hasil dari Tambunsaribu et al. (2017) yaitu kurangnya kelembaban pada media simpan arang sekam padi memberikan hasil daya kecambah yang rendah karena kadar air berada pada level kritis. Cadangan makanan yang dikandung benih harus mampu untuk menunjang pertumbuhan benih pada fase selanjutnya sehingga benih tidak kehabisan energi pada saat ditanam.

Tinggi Kecambah

Tabel 6. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Tinggi Kecambah (cm)

Lama Penyimpanan	Tinggi Kecambah	
	Rerata	Desimal
0 hari	5,348 ^c	0,744 ^c
4 hari	3,528 ^b	0,732 ^b
8 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
12 hari	0,000 ^a	0,707 ^a
Nilai BNJ	0,005	

Keterangan: Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Tabel 6 menunjukkan bahwa benih kakao pada lama penyimpanan 0 hari atau langsung semai menghasilkan tinggi kecambah paling tinggi. Hal ini juga dijelaskan oleh Sutopo (2012) yaitu benih yang masak fisiologis akan memiliki viabilitas yang maksimum kemudian diikuti oleh vigor benih (kekuatan tumbuh) yang akan mencapai maksimum seiring menurunnya viabilitas. Kekuatan tumbuh benih sejatinya diperlukan pada saat keadaan maksimum ketika benih ditanam pada kondisi lapang yang tidak menentu sehingga benih tetap dapat tumbuh sehat dan kuat. Hal itu cenderung berbalik dengan perlakuan lama penyimpanan 4 hari. Perolehan uji lanjut pada Tabel 6

menunjukkan bahwa jika berbeda nyata dengan lama penyimpanan 0 hari. Hal ini terkait dengan penyimpanan itu sendiri, dimana yang terjadi hanyalah kemunduran dari viabilitas benih yang pada akhirnya menurunkan kemampuan benih untuk tumbuh berkecambah. Tabel 6 juga menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan berlangsung terdapat pengaruh pada tinggi kecambah. Perlakuan lama penyimpanan 8 serta 12 hari ternyata berbeda tidak nyata sedangkan kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan 4 hari. Terdapat dugaan ketika benih masuk pada fase perkecambahan, benih telah kehabisan cadangan makanan sebagai energi yang dibutuhkan pada jaringan meristem yang aktif melakukan pertumbuhan (Sutopo, 2012).

Berat Segar Kecambah

Tabel 7. Perlakuan Lama Penyimpanan terhadap Berat Segar Kecambah (gram)

Lama Penyimpanan	Berat Segar Kecambah	
	Rerata	Desimal
0 hari	3.696	0.733
4 hari	3.036	0.728
8 hari	2.352	0.707
12 hari	2.423	0.707
Nilai BNJ	0,002	

Keterangan:

Angka yang tidak diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dikatakan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Kecambah yang tumbuh bersumber dari benih tanpa adanya perlakuan penyimpanan mampu menghasilkan kecambah dengan akar, batang, dan helai daun yang baik. Kemampuan kecambah dalam membentuk organ baru erat hubungannya dengan proses membesarnya sel tanaman. Berfungsinya akar sebagai bagian untuk menyerap nutrisi dan air berperan penting. Menurut Jayantie et al., (2017) menyatakan bahwa tanaman tanpa adanya perlakuan pemberian jenis pupuk

tertentu memberikan berat segar tanaman yang tinggi dimana dipengaruhi oleh penyerapan air yang banyak oleh akar. Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan 0 hari dan 4 hari menghasilkan helai daun yang dalam waktu tertentu sehingga telah sanggup melangsungkan fotosintesis. Dengan bertambahnya jumlah daun sebagai tempat fotosintesis maka berat segar tanaman cenderung bertambah (Akmal & Simanjuntak, 2019). Sedangkan berat segar pada lama penyimpanan 4 hari hasilnya lebih rendah daripada perlakuan 0 hari. Perlakuan tersebut telah melewati fase penyimpanan yang menurunkan cadangan makanan guna metabolisme. Disampaikan terkait benih dengan berat awal yang kian menurun juga dapat berpengaruh dalam menentukan besarnya kecambah yang tumbuh dan berat tanaman yang dipanen (Sutopo, 2012). Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan berlangsung dapat berpengaruh terhadap berat segar kecambah. Semakin lama penyimpanan berlangsung maka benih cenderung mengalami kemunduran viabilitas sehingga energi yang dibutuhkan pada saat fase kecambah telah habis dahulu pada waktu penyimpanan.

KESIMPULAN

1. Perbedaan lama penyimpanan mempunyai dampak beragam pada kadar air sesudah penyimpanan, benih berkecambah serta benih berjamur dalam penyimpanan, kecepatan tumbuh benih setelah penyimpanan (etmal), daya kecambah setelah penyimpanan, tinggi kecambah (cm), dan berat segar kecambah (gram) tetapi tidak menunjukkan hasil uji Anova pada parameter persentase benih berjamur dalam penyimpanan. Lama penyimpanan benih terhadap kadar air sesudah penyimpanan dan berat basah terbaik yaitu pada perlakuan lama penyimpanan 4 hari.

2. Perbedaan klon kakao hibrida berpengaruh tidak nyata pada seluruh parameter pemantauan serta tak menunjukkan hasil uji Anova pada parameter benih berjamur selama penyimpanan.
3. Tidak terjadi interaksi antar lama penyimpanan dengan benih kakao klon hibrida pada semua parameter prngamatan penelitian dan tidak menunjukkan hasil uji Anova pada parameter persentase benih berjamur selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. (2019). Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. *chinensis*). *Agriland*, 7(2), 168–174. Retrieved from <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland/article/view/2025>
- Anjarwati, D., & Adelina, E. (2020). Analisis Kemunduran Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) Berdasarkan Lama Pengeringan. *e-J. Agrotekbis*, 8(2), 281–289.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Kakao Indonesia dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura (ed.). Badan Pusat Statistik.
- Cocoa Sustainability Partnership. (2021). Kementerian Pertanian Berkomitmen dengan CSP dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kakao Nasional. Cocoa Sustainability Partnership.
- Jayantie, G., Yunus, A., Pujiasmanto, B., & Widiyastuti, Y. (2017). Pertumbuhan dan Kandungan Asam Oleanolat Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair. *Agrotech Research Journal*, 1(2), 13–18.
- Manurung, F. L., Riniarti, M., & Duryat. (2016). Uji Daya Simpan Benih Jengkol (*Pithecellobium lobatum*) Dengan Menggunakan Beberapa Media Simpan. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 69–78. Retrieved from <https://media.neliti.com>
- Pancaningtyas, S., Santoso, T. I., & Sudarsianto. (2014). Studi Perkecambahan Benih Kakao Melalui Metode Perendaman. *Pelita Perkebunan*, 30(3), 190–197
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. (2019). Katalog Produk Dan Jasa Unggulan (A. W. Susilo, D. Nugroho, I. A. Sari, & D. F. S. Hartati (ed.); 2019 ed.). Pusat Penelitian Kopi dan Kakao.
- Saputro, W. A., & Helbawanti, O. (2020). Produktivitas Tanaman Kakao Berdasarkan Umur di Taman Teknologi Pertanian Nglanggeran. *Paradigma Agribisnis*, 3(1), 7–15.
- Suhartanto, M. . (2013). Teknologi Pengolahan dan Penyimpanan Benih. In Elviana (Ed.), *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih* (Cetakan Pertama, hal. 63–84). IPB Press. Retrieved from <http://ipusnas.id>
- Suldahna, S., Hasanuddin, H., & Nurahmi, E. (2018). Pengaruh Bahan Pengekstrak dan Tingkat Kadar Air Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 4(1), 58–73. Retrieved from <https://doi.org/10.35308/jal.v4i1.635>
- Sutopo, L. (2012). Teknologi Benih (Cetakan ke-8). Raja Grafindo Persada.
- Tambunsaribu, D. W., Anwar, S., & Lukiwati, D. R. (2017). Viabilitas benih dan pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada beberapa jenis media simpan dan tingkat kelembaban. *Journal of Agro Complex*, 1(3), 135. Retrieved from <https://doi.org/10.14710/joac.1.3.135-142>

Wicaksono, E., Bintoro, A., & Duryat. (2020). Uji Daya Simpan Benih Bakau (*Rhizopora stylosa*) pada Media Arang Sekam Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Kitosan. In L. Hakim, Z. Huda, E. P. Wahono, Meliyana, B. Suharti, T. Nirmala, S. Tantalo, & M. Hartono (Ed.), *Konservasi SumberDaya Alam Untuk Pembangunan Berkelanjutan* (hal. 249–255). LPPM UNIVERSITAS LAMPUNG. Retrieved from <http://publikasi.fp.unila.ac.id>