Udia, B.A.A.A. · D. Rusmin · A.A. Fatmawaty · N. Hermita · C. Syukur

Mutu fisik dan fisiologis benih setek berakar vanili pada berbagai jenis media dan lama periode simpan

Sari. Permasalahan pengembangan tanaman vanili antara lain adalah jarak lokasi pengembangan dengan lokasi sumber benih cukup jauh serta terbatasnya informasi tentang teknologi perbenihan vanili, terutama teknik penyimpanan benih untuk pengiriman jarak jauh. Penelitian bertujuan untuk mengetahui media simpan dan lama periode simpan setek berakar yang tepat terhadap mutu benih vanili. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Unit Pengelola Benih Sumber dan Laboratorium Perbenihan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Bogor, pada bulan November 2019 sampai dengan bulan Februari 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan jenis media simpan dan periode simpan sebagai perlakuan yang diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: media simpan *cocopeat* dan kertas koran mampu mempertahankan mutu fisik: kadar air benih (>92%) dan kehijauan daun (>28); mutu fisiologis: persentase daya tumbuh (>97%) dan pertumbuhan bibit vanili tetap tinggi sampai 10 hari penyimpanan. Periode simpan 10 hari masih mampu mempertahankan: kadar air (93,83%), kandungan klorofil (28,03) dan daya tumbuh (96,67%) benih vanili tetap tinggi. Pada periode simpan 8 hari terjadi penurunan laju pertumbuhan (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah ruas), namun penurunan pertumbuhan tidak bersifat permanen, karena mulai terjadi pemulihan yang mulai terlihat pada peubah panjang ruas pada minggu ke-8.

Kata kunci: *Cocopeat* · Daya tumbuh · Kertas koran · Kesegaran benih setek · *Vanilla planifolia*

The physical and physiological quality of rooted cutting vanilla seeds in various of media and storage period

Abstract. The distance between the seed source and the planting location, as well as the limited information on seed technology are constraints in vanilla cultivation, particularly how to store rooted cuttings of vanilla during transportation. The research objective was to determine the appropriate media and storage period for rooted cuttings on the quality of vanilla seeds. The research was carried out in the Greenhouse of the Source Seed Management Unit and the Seed Laboratory of the Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute (ISMCR), Bogor, from November 2019 to February 2020. This study used a factorial randomized block design (RBD) with storage media and storage period as treatment and three replications. The results showed that cocopeat media and newsprint were able to maintain physical quality: seed moisture content (> 92%) and leaf chlorophyll content (> 28), physiological qualities: growth ability (> 97%) and good growth up to 10 days stored. The storage period of 10 days is still able to maintain: moisture content (93.83%), chlorophyll content (28.03) and the growth ability (96.67%) of vanilla seeds was still optimal. In the 8-days storage period, there was a decrease in the growth rate (shoot length, number of leaves, shoot diameter, number of internodes), but the decline in growth was not permanent, because there was recovery in the internode length variable at week 8.

Keywords: cocopeat, freshness of cutting seeds, growth ability, newsprint, *Vanilla planifolia*

Diterima : 20 Maret 2021, Disetujui : 8 Juni 2021, Dipublikasikan : 1 Agustus 2021

DOI: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32698>

Udia, B.A.A.A.¹ · D. Rusmin² · A.A. Fatmawaty¹ · N. Hermita¹ · C. Syukur²

¹ Jurusan Agroekoteknologi, Faperta Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Korespondensi : rdevirusmin@yahoo.com

Pendahuluan

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) merupakan komoditas ekspor bernilai ekonomi tinggi dari Famili *Orchidaceae*. Buah vanili mengandung vanillin yang mengeluarkan aroma khas dan digunakan dalam industri makanan dan minuman. Tanaman vanili berasal dari Meksiko dan menyebar secara luas di daerah tropis (Minh *et al.*, 2015; Rosman, 2005; Kartikawati dan Rosman 2018). Di Indonesia, vanili telah menyebar luas hampir di seluruh wilayah, dengan daerah sentra produksi di Jawa, Bali, Sulawesi, dan Sumatera (Udarno dan Hadipoentyanti, 2009). Ekspor produk vanili Indonesia tercatat tumbuh positif sebesar 32,55 persen pada periode 2015 - 2019. Pada tahun 2019, Indonesia menempati peringkat ke-3 sebagai eksportir terbesar dunia setelah Madagaskar dan Perancis.

Tanaman vanili umumnya diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan setek batang (Ruhnayat, 2003). Setek batang yang digunakan berupa: setek panjang (5 - 7 ruas) atau setek pendek setek 1 buku hingga 3 buku. Setek panjang dapat ditanam secara langsung di lapangan, namun penggunaan setek pendek dengan cara disemai terlebih dulu (Kartikawati dan Rosman, 2018). Belakangan ini benih vanili yang banyak digunakan berasal dari setek pendek 1 buku berdaun tunggal. Cara ini dianggap lebih menguntungkan karena lebih efisien dalam penggunaan bahan tanaman dengan persentase hidup lebih tinggi dibanding menanam setek panjang secara langsung di lapangan. Sukarman dan Melati (2009) menyebutkan bahwa setek pada ruas batang ke 3 sampai ke 5 dari pucuk mempunyai persentase daya tumbuh dan pertumbuhan yang tinggi.

Permintaan terhadap komoditas vanili nasional semakin meningkat, seiring dengan meningkatnya harga komoditas vanili akhir-akhir ini. Banyak petani tertarik untuk mengembangkan kembali komoditas tersebut, setelah sebelumnya sempat terabaikan karena turunnya harga di pasaran. Permasalahan dalam pengembangan komoditas ini antara lain adalah jarak lokasi pengembangan dengan lokasi sumber benih cukup jauh dan terbatasnya informasi tentang teknologi perbenihan vanili, terutama teknik penyimpanan benih untuk pengiriman jarak jauh. Pengiriman benih jarak jauh dari lokasi sumber benih (pulau Jawa) ke

lokasi pengembangan (luar pulau Jawa), sangat beresiko terhadap mutu benih. Kondisi cekaman selama transportasi akan menurunkan mutu secara cepat apabila tidak ditangani dengan baik.

Pengiriman benih ke konsumen umumnya dalam bentuk setek pendek yang sudah berakar umur 4 - 6 bulan setelah disemai. Setek dikeluarkan dari polybag, kemudian akar dibersihkan dari media tanah yang menempel. Teknik ini juga menghemat biaya transportasi, karena bobot bibit menjadi ringan.

Secara umum, mutu benih akan menurun selama periode simpan. Penurunan mutu benih terjadi baik secara fisik maupun fisiologis. Informasi teknik penyimpanan dan lama penyimpanan yang tepat sangat diperlukan untuk mempertahankan mutu benih tetap tinggi sampai di lokasi pengembangan. Menurut Melati *et al.* (2006), media simpan yang dapat menyimpan air dengan baik merupakan solusi yang tepat untuk menjaga kelembaban benih selama transportasi. Beberapa jenis media simpan dilaporkan mampu mempertahankan mutu benih selama penyimpanan. Menurut Melati *et al.* (2006), persentase hidup setek nilam berakar dengan media *cocopeat* yang dilembabkan masih 100% setelah disimpan selama 7 hari. Benih setek berakar dan berdaun menghasilkan pertumbuhan lebih baik dibanding benih setek yang tidak berdaun. Penyimpanan benih setek kakao berakar dengan media serbuk gergaji dicampur dengan bahan penyerap air dapat mempertahankan daya tumbuh sebesar 97% setelah disimpan selama 3 hari (Rahardjo, 2005). Setek akar sukun mampu dipertahankan mutunya tetap baik sampai 28 hari penyimpanan dengan menggunakan media simpan berupa serbuk sabut kelapa lembab dan pelepah batang pisang.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui media simpan dan lama periode simpan setek berakar yang tepat agar mutu benih vanili selama periode simpan dapat terjaga. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penyimpanan maupun pendistribusian benih vanili.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Unit Pengelola Benih Sumber dan Laboratorium Perbenihan Balai Penelitian Tanaman Rempah

dan Obat (BALITTRO), Kota Bogor Provinsi Jawa Barat. Percobaan dilakukan pada bulan November 2019 sampai dengan bulan Februari 2020.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: alat kemasan benih, *polybag* ukuran 15 cm x 20 cm, *cutter*, tampah bambu ukuran diameter 60 cm, alat tulis, klorofil meter SPAD Minolta 502, oven, timbangan analitik, *sigmat*, serta alat pengukur suhu dan kelembaban. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih vanili varietas Vania 1, *cocopeat*, kertas koran, tanah, dan pupuk kotoran hewan sapi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dua jenis media simpan (M) yang terdiri dari dua taraf, yaitu *Cocopeat* (M1) dan Kertas koran (M2). Faktor kedua adalah Periode simpan (L) yang terdiri dari 6 taraf, yaitu: 0 hari (L1), 2 hari (L2), 4 hari (L3), 6 hari (L4), 8 hari (L5), dan 10 hari (L6).

Data hasil penelitian diolah menggunakan program DSAASTAT 1.101, dengan analisis sidik ragam (Uji F) pada taraf $\alpha = 5\%$. Apabila hasil analisis sidik ragam (Uji F) menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

Persiapan bahan tanaman. Bahan tanaman yang digunakan adalah benih vanili varietas Vania 1 yang berasal dari Unit Produksi Benih Sumber (UPBS), Balittro. Benih vanili yang digunakan sudah berumur 2 bulan setelah disemai, dengan kriteria: panjang tunas 7,46 cm, jumlah daun 4, diameter tunas 3,75 mm, jumlah ruas 3,37, panjang ruas 2,26 cm dan rata-rata kandungan klorofil daun adalah 32,77.

Penyimpanan benih. Media simpan yang digunakan berupa *cocopeat* dan kertas koran yang sudah dilembabkan. Kadar air media simpan *cocopeat* rata-rata 85,97%, sementara kadar air media simpan kertas koran rata-rata 63,18%. Benih vanili yang sudah disiapkan kemudian dikeluarkan dari *polybag* dan dibersihkan dari tanah yang melekat. Benih vanili kemudian diikat dan dikemas dalam kantong plastik yang sudah diisi dengan media kertas koran dan *cocopeat* lembab sesuai perlakuan. Benih yang sudah dikemas sesuai perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam kardus yang sudah dilapisi plastik kemudian ditutup rapat. Kardus diberi lubang kecil di

pinggir atas untuk menjaga sirkulasi udara, kemudian disimpan sesuai dengan perlakuan lama periode simpan (0, 2, 4, 6, 8, dan 10 hari) di dalam ruangan laboratorium perbenihan. Selama penyimpanan dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban wadah penyimpanan. Suhu wadah penyimpanan pada saat penelitian adalah 28,2 – 31,5 °C, dengan kelembaban 50 – 78%.

Pengujian mutu benih. Pengujian mutu benih dilakukan untuk mengetahui mutu fisiologis benih setelah disimpan. Pengujian dilakukan dengan cara mengeluarkan benih dari kardus setiap akhir periode simpan masing-masing perlakuan. Benih vanili kemudian ditanam di *polybag* dengan media tanah campur pupuk kandang (2:1).

Pengamatan

Mutu Fisik Benih Vanili. Pengamatan mutu fisik bertujuan untuk melihat kondisi fisik benih vanili (kehijauan dan kesegaran) setelah perlakuan penyimpanan. Pengamatan mutu fisik dilakukan terhadap:

Kadar Klorofil. Pengukuran klorofil dilakukan dengan menggunakan klorofil meter Soil Plant Analysis Development (SPAD) Minolta 502 untuk melihat tingkat kehijauan daun dengan cara menyisipkan helai daun dan menutupnya dengan kepala pengukur (bagian sensor). Daun yang diukur kadar klorofilnya merupakan daun ketiga pada tunas. Sampel yang diamati sebanyak 5 tanaman. Pengamatan dilakukan pada akhir penyimpanan (0, 2, 4, 6, 8, dan 10 hari) untuk masing-masing perlakuan.

Kadar Air (%). Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara benih dioven dengan suhu 60 °C selama 3 x 24 jam kemudian ditimbang beratnya menggunakan timbangan analitik untuk melihat kesegaran benih vanili setelah perlakuan penyimpanan. Sampel yang diamati sebanyak 1 tanaman. Pengamatan dilakukan pada akhir penyimpanan (0, 2, 4, 6, 8, dan 10 hari) untuk masing-masing perlakuan. Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

Mutu fisiologis dan agronomis

Persentase daya tumbuh. Pengamatan mutu fisiologis bertujuan untuk mengetahui

mutu fisiologis benih setelah dilakukan perlakuan penyimpanan benih. Pengamatan dilakukan dengan cara menanam benih vanili untuk mengetahui daya tumbuh dan pertumbuhan bibit setelah mendapat perlakuan penyimpanan. Pengamatan dilakukan pada tanaman yang hidup dilihat pada saat bibit berumur 2 minggu setelah tanam (MST) sampai 8 MST. Persentase daya tumbuh dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase daya tumbuh} = \frac{\sum \text{tanaman hidup}}{\sum \text{populasi tanaman}} \times 100\%$$

Pertumbuhan bibit. Pengamatan pertumbuhan bibit dilakukan terhadap: (1) Panjang tunas: diukur mulai dari pangkal tunas sampai ujung tunas tertinggi yang diluruskan secara vertikal ke atas, (2) Jumlah daun: dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang muncul dan telah terbuka, (3) Diameter tunas: dilakukan dengan cara mengukur bagian tengah tunas, dengan menggunakan sigmat, (4) Jumlah ruas: dilakukan dengan cara menghitung jumlah ruas pada tunas, dan (5) Panjang ruas: dilakukan dengan cara mengukur panjang ruas pada tunas dengan menggunakan penggaris. Pengamatan pertumbuhan bibit vanili dilakukan 2 minggu sekali, mulai saat tanaman berumur 2 MST sampai 8 MST. Sampel sebanyak 5 tanaman diamati untuk masing-masing perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Mutu Fisik. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis media simpan dengan lama periode simpan terhadap kandungan klorofil daun dan kadar air benih vanili (Tabel 1). Jenis media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan kandungan klorofil daun benih setek berakar vanili selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa media *cocopeat* dan kertas koran mempunyai pengaruh yang sama dalam mempertahankan kehijauan daun benih setek vanili selama penyimpanan. Kelembaban media *cocopeat* (85,97%) dan kertas koran (63,18%) yang digunakan mampu mempertahankan kelembaban wadah simpan (50-78%) selama proses penyimpanan benih vanili berlangsung. Hal ini menyebabkan suhu pada wadah simpan

lebih stabil (28,2 – 31,5 °C), sehingga benih vanili tidak mengalami cekaman suhu yang berlebihan selama penyimpanan. Kelembaban dan suhu yang relatif stabil selama penyimpanan mampu menghambat degradasi klorofil sehingga daun tetap hijau sampai akhir periode simpan. Cekaman suhu tinggi atau rendah secara fisiologis akan memicu terjadinya perubahan hormonal. Perubahan hormonal tersebut akan memstimulasi proses absisi pada daun, sehingga daun akan menguning dan rontok. Di samping faktor media simpan, faktor genetik atau jenis tanaman sangat berpengaruh terhadap daya simpan benih. Menurut Melati dan Rusmin (2008), benih nilam mengalami perubahan warna daun dan kerontokan daun setelah disimpan selama 7 hari dengan kemasan kertas koran.

Tabel 1. Kandungan klorofil daun, kadar air dan daya tumbuh benih setek vanili setelah simpan masing-masing pada faktor jenis media dan lama periode simpan

Perlakuan	Kandungan klorofil (unit)	Kadar air (%)	Daya tumbuh (%)
Media simpan (M):			
<i>Cocopeat</i> (M1)	28,96 a	92,99 a	97,78 a
Kertas koran (M2)	29,41 a	93,25 a	100 a
Lama simpan (L):			
0 hari (L1)	30,87 a	92,94 a	100 a
2 hari (L2)	30,57 a	92,85 a	100 a
4 hari (L3)	29,44 a	93,43 a	100 a
6 hari (L4)	28,06 a	92,48 a	100 a
8 hari (L5)	28,13 a	93,20 a	96,67 a
10 hari (L6)	28,03 a	93,83 a	96,67 a
KK (%)	7,25	1,18	2,05

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata 5%

Faktor lama periode simpan juga berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil daun vanili selama penyimpanan (Tabel 1). Sampai periode simpan 10 hari belum terlihat perubahan yang nyata terhadap kandungan klorofil daun benih vanili dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan 0 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa sampai penyimpanan 10 hari, mutu fisik benih vanili masih mampu dipertahankan bila dilihat dari indeks kehijauan daun. Daya simpan benih secara umum dipengaruhi oleh faktor eksternal (kondisi penyimpanan) dan faktor internal (genetik atau jenis tanaman). Benih vanili secara genetik merupakan tanaman yang tahan disimpan lama. Berbeda dengan tanaman lada,

daun sudah menguning dan rontok setelah disimpan selama 5 hari dengan media *cocopeat* (Rusmin *et al.*, 2019). Hal yang sama terjadi pada benih kakao, dimana penyimpanan benih (setek berakar) selama 4 hari sudah terjadi penurunan mutu fisik (kesegaran benih dan kerontokan daun) (Rahardjo, 2005).

Kadar air benih vanili juga tidak dipengaruhi oleh jenis media simpan (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa media *cocopeat* dan kertas koran mampu mempertahankan kadar air (kesegaran benih), sampai periode simpan 10 hari. Kelembaban media *cocopeat* (85,97%) dan kertas koran (63,18%) yang digunakan mampu mempertahankan kelembaban daerah sekitar perakaran dan wadah simpan sebesar 50 – 78% sehingga tidak terjadi penguapan yang berlebihan. Sejalan dengan hasil penelitian Melati dan Rusmin (2008) yang menunjukkan bahwa pengemasan setek menggunakan media *cocopeat* dan koran yang dibasahi dengan air, kemudian dibungkus dengan plastik transparan dapat mempertahankan viabilitas setek nilam tetap tinggi (98%) setelah disimpan selama tujuh hari. Plastik yang digunakan untuk membungkus setek berfungsi untuk menjaga kelembaban media simpan sehingga metabolisme setek berakar selama penyimpanan tetap berlangsung dengan baik karena tersedianya air pada media simpan. Sudomo (2012) menyatakan bahwa *Cocopeat* merupakan media simpan dengan kemampuan menyerap atau menahan air yang relatif tinggi yang mengakibatkan kondisi media relatif lembab. Demikian pula dengan kertas koran. Hasil penelitian Saefudin dan Wardiana (2015) menunjukkan bahwa kertas koran yang telah dibasahi dapat mempertahankan kandungan air entres tanaman karet masing-masing sebesar 94,8% dan 93,9% setelah 4 hari penyimpanan.

Perubahan kadar air benih vanili selama proses penyimpanan juga tidak dipengaruhi oleh lama periode simpan (Tabel 1). Sampai periode simpan 10 hari kadar air benih vanili tetap tinggi (93,83%) apabila dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan 0 hari (92,94%). Hasil ini menunjukkan bahwa sampai penyimpanan 10 hari, kesegaran benih vanili masih mampu dipertahankan dilihat dari kadar air benih. Daya simpan benih, disamping dipengaruhi oleh faktor eksternal (media simpan), juga dipengaruhi oleh faktor internal (genetik dan mutu awal benih). Secara genetik, tanaman vanili adalah tanaman yang sel batang

dan daunnya mempunyai lapisan kutikula (2.5 – 5 μ m) sehingga mampu menahan terjadinya penguapan air yang cukup tinggi. Disamping itu pada sel batang juga dikelilingi oleh kumpulan sel penyimpan air (Stern dan Judd, 1999) sehingga benih vanili tetap segar walaupun disimpan cukup lama. Hasil ini dibuktikan oleh Hapsari (2020) bahwa penyimpanan setek panjang vanili yang tidak berakar, dengan media kertas koran dan *cocopeat* yang dilembabkan mampu mempertahankan mutu fisik dan fisiologis tetap tinggi setelah disimpan selama 12 hari. Berbeda dengan penyimpanan benih setek vanili, kesegaran benih setek berakar kakao yang disimpan selama 4 hari sudah menurun yang dicirikan dengan menurunnya bobot segar setelah periode simpan (Rahardjo 2005).

Hasil pengamatan terhadap kadar klorofil daun (indeks kehijauan) dan kadar air (kesegaran benih), menunjukkan bahwa secara fisik, benih vanili masih mempunyai mutu yang tinggi setelah periode simpan sampai 10 hari. Mutu fisik ini selanjutnya akan mempengaruhi mutu fisiologis dan proses pertumbuhan tanaman selanjutnya.

Mutu Fisiologis dan agronomis

Persentase daya tumbuh. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis media simpan dengan lama periode simpan terhadap persentase daya tumbuh benih vanili (Tabel 1). Tabel 1 menunjukkan bahwa media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap daya tumbuh benih vanili. Hal ini menunjukkan bahwa media *cocopeat* dan kertas koran mampu mempertahankan daya tumbuh benih vanili tetap tinggi (>97%) selama periode simpan.

Lama periode simpan juga berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan persentase daya tumbuh benih vanili (Tabel 1). Persentase daya tumbuh benih vanili tetap tinggi sampai periode simpan 10 hari (96,67%) dan berbeda tidak nyata dengan periode simpan 0 hari. Hasil ini membuktikan bahwa mutu fisik mempengaruhi mutu fisiologis benih. Mutu fisik yang baik akan menghasilkan mutu fisiologis (persentase daya tumbuh) yang baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wahyuni *et al.* (2013) pada setek nilam bahwa setek dengan mutu fisik baik mampu meningkatkan daya tumbuh (mutu fisiologis) bibit sampai 10 hari periode penyimpanan.

Pertumbuhan Bibit. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan media simpan dengan lama periode simpan terhadap pertumbuhan (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah ruas, dan panjang ruas) bibit vanili. Faktor media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit vanili (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah ruas dan panjang ruas), sedangkan faktor lama periode simpan walaupun berpengaruh tidak nyata terhadap persentase daya tumbuh, tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas bibit vanili selanjutnya (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah ruas dan panjang ruas), pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST (Tabel 2, 3, 4, 5 dan 6).

Tabel 2. Panjang tunas bibit vanili setelah disimpan pada berbagai jenis media dan lama periode simpan.

Perlakuan	Umur bibit (MST)			
	2	4	6	8
Media simpan (M):				
<i>Cocopeat</i> (M1)	10,98 a	13,90 a	18,23 a	23,29 a
Kertas koran (M2)	11,15 a	13,80 a	17,63 a	22,51 a
Lama simpan (L):				
0 hari (L1)	13,13 d	16,42 d	20,82 c	27,38 d
2 hari (L2)	11,93 c	15,10 c	20,45 c	25,87 d
4 hari (L3)	10,17 b	13,02 b	16,23 a	21,58 b
6 hari (L4)	11,88 c	15,13 c	18,77 b	23,60 c
8 hari (L5)	10,15 b	12,15 ab	15,87 a	19,80 a
10 hari (L6)	9,13 a	11,30 a	15,45 a	19,17 a
KK (%)	12,54	13,98	12,31	12,56

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

Media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas sampai umur 8 MST (Tabel 2). Hal ini membuktikan bahwa penyimpanan benih vanili dengan media *cocopeat* dan kertas koran mempunyai pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan panjang tunas setelah dilakukan pengujian mutu di persemaian. Sebaliknya, periode simpan berpengaruh nyata terhadap panjang tunas bibit vanili (Tabel 2). Panjang tunas menurun dengan semakin lama periode simpan. Penurunan panjang tunas sudah terlihat pada saat umur 2 MST. Penurunan tersebut diduga karena peningkatan respirasi yang disebabkan oleh cekaman suhu dan kelembaban yang dialami selama proses penyimpanan. Proses pemulihan pertumbuhan tanaman masih belum terjadi

sampai umur 8 MST. Penurunan panjang tunas yang cukup tajam terdapat pada periode simpan 8 hari, sampai pada akhir pengamatan (8 MST) apabila dibandingkan dengan penyimpanan 0 hari (Tabel 2).

Tabel 3 menunjukkan bahwa media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit vanili. Penyimpanan benih vanili, baik dengan media *cocopeat* maupun kertas koran, mempunyai pengaruh yang sama dalam pertambahan jumlah daun sampai 8 MST. Sebaliknya, faktor lama periode simpan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit vanili. Jumlah daun menurun dengan semakin lama periode simpan. Penurunan jumlah daun mulai terlihat pada saat umur 4 MST. Penurunan jumlah daun yang cukup tajam terjadi mulai periode simpan 8 hari.

Tabel 3. Jumlah daun bibit vanili setelah disimpan pada berbagai jenis media dan lama periode simpan .

Perlakuan	Umur bibit (MST)			
	2	4	6	8
Media simpan (M):				
<i>Cocopeat</i> (M1)	4,43 a	5,33 a	6,48 a	7,93 a
Kertas koran (M2)	4,46 a	5,36 a	6,27 a	7,78 a
Lama simpan (L):				
0 hari (L1)	4,70 a	5,80 c	6,83 d	8,43 c
2 hari (L2)	4,53 a	5,87 c	6,83 d	8,47 c
4 hari (L3)	4,26 a	5,23 b	6,33 c	7,83 b
6 hari (L4)	4,53 a	5,73 c	6,77 d	8,27 c
8 hari (L5)	4,37 a	4,83 a	5,93 b	7,13 a
10 hari (L6)	4,27 a	4,60 a	5,57 a	7,03 a
KK (%)	10,04	10,69	9,89	7,90

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa media simpan berpengaruh tidak nyata terhadap ukuran diameter tunas. Hal ini membuktikan bahwa penyimpanan benih vanili dengan media *cocopeat* dan kertas koran mempunyai pengaruh yang sama dalam pertambahan ukuran diameter tunas pada 2, 4, 6 dan 8 MST. Sebaliknya faktor lama periode simpan berpengaruh nyata terhadap diameter tunas bibit vanili. Diameter tunas menurun dengan semakin lama periode simpan. Penurunan ukuran diameter tunas mulai terlihat pada saat umur 2 MST. Pada saat umur 8 MST, terjadi penurunan diameter tunas yang cukup tajam mulai periode simpan 6 hari.

Jumlah ruas bibit vanili tidak dipengaruhi oleh jenis media simpan, sampai umur 8 MST. Hal ini membuktikan bahwa penyimpanan

benih vanili dengan media *cocopeat* dan kertas koran mempunyai pengaruh yang sama dalam pertambahan jumlah ruas bibit vanili (Tabel 5). Sebaliknya faktor lama periode simpan berpengaruh nyata terhadap jumlah ruas bibit vanili. Jumlah ruas menurun dengan semakin lama perlakuan periode simpan. Penurunan tersebut mulai terlihat pada saat umur 4 MST sampai 8 MST. Penurunan jumlah ruas yang cukup tajam terdapat pada periode simpan 8 hari (Tabel 5).

Tabel 4. Diameter tunas bibit vanili setelah disimpan pada berbagai jenis media dan lama periode simpan

Perlakuan	Umur bibit (MST)			
	2	4	6	8
Media simpan (M):				
<i>Cocopeat</i> (M1)	4,10 a	4,34 a	4,57 a	4,79 a
Kertas koran (M2)	4,09 a	4,34 a	4,58 a	4,78 a
Lama simpan (L):				
0 hari (L1)	4,23 c	4,49 c	4,78 d	5,05 d
2 hari (L2)	4,29 c	4,51 c	4,79 d	5,03 d
4 hari (L3)	4,27 c	4,45 c	4,65 c	4,88 c
6 hari (L4)	3,99 b	4,25 b	4,55 c	4,72 b
8 hari (L5)	4,06 b	4,25 b	4,42 b	4,58 ab
10 hari (L6)	3,74 a	4,07 a	4,29 a	4,47 a
KK (%) =	5,22	4,22	5,25	5,89

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

Tabel 5. Jumlah ruas bibit vanili setelah disimpan pada berbagai jenis media dan lama periode simpan

Perlakuan	Umur bibit (MST)			
	2	4	6	8
Media simpan (M):				
<i>Cocopeat</i> (M1)	4,26 a	5,37 a	6,39 a	7,52 a
Kertas koran (M2)	4,33 a	5,43 a	6,30 a	7,38 a
Lama simpan (L):				
0 hari (L1)	4,63 a	5,80 c	6,77 c	8,33 d
2 hari (L2)	4,43 a	5,93 c	6,90 c	7,97 c
4 hari (L3)	4,07 a	5,20 b	6,20 b	7,63 b
6 hari (L4)	4,57 a	5,90 c	6,73 c	7,73bc
8 hari (L5)	4,10 a	4,90 a	5,87 a	6,60 a
10 hari (L6)	3,97 a	4,67 a	5,60 a	6,43 a
KK (%) =	10,62	9,63	9,37	8,49

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

Pertumbuhan panjang ruas bibit vanili juga tidak dipengaruhi oleh perbedaan jenis media simpan, baik pada minggu ke 2, 4, 6 maupun minggu ke 8 MST. Penyimpanan benih vanili dengan media *cocopeat*, maupun kertas koran mempunyai pengaruh yang sama dalam pertambahan panjang ruas bibit vanili.

Sebaliknya, pertumbuhan panjang ruas bibit vanili dipengaruhi oleh lama periode simpan. Jumlah ruas menurun dengan semakin lama perlakuan periode simpan. Penurunan tersebut mulai terlihat pada saat umur 4 MST sampai 6 MST. Pada saat umur 8 MST, sudah terjadi pemulihan pertumbuhan panjang ruas, sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan panjang ruas antar periode simpan (Tabel 6). Pemulihan pertumbuhan terjadi diduga karena tanaman sudah mulai beradaptasi dengan lingkungan tumbuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penghambatan laju pertumbuhan setelah mengalami periode simpan sampai 10 hari tersebut tidak bersifat permanen, hanya terjadi pada stadia awal. Pertumbuhan bibit kembali meningkat apabila sudah beradaptasi dengan lingkungan tumbuh. Proses pemulihan setelah tanaman beradaptasi dengan lingkungan tumbuh setelah bibit mengalami cekaman selama periode simpan, telah dilaporkan oleh Melati dan Rusmin (2008) pada tanaman nilam.

Tabel 6. Panjang ruas bibit vanili setelah disimpan pada berbagai jenis media dan lama periode simpan

Perlakuan	Umur bibit (MST)			
	2	4	6	8
Media simpan (M):				
<i>Cocopeat</i> (M1)	2,61 a	2,67 a	2,79 a	3,09 a
Kertas koran (M2)	2,52 a	2,58 a	2,77 a	2,98 a
Lama simpan (L):				
0 hari (L1)	2,79 a	2,85 d	3,10 c	3,24 a
2 hari (L2)	2,65 a	2,71 c	2,89 b	3,19 a
4 hari (L3)	2,49 a	2,54 ab	2,68 a	2,81 a
6 hari (L4)	2,59 a	2,63 bc	2,82 b	3,07 a
8 hari (L5)	2,48 a	2,53 ab	2,68 a	3,01 a
10 hari (L6)	2,41 a	2,50 a	2,61 a	2,92 a
KK (%) =	9,22	7,06	6,30	9,24

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

Perubahan mutu fisik dan mutu fisiologis benih vanili tidak dipengaruhi oleh jenis media simpan yang digunakan selama periode simpan. Artinya media *cocopeat* dan kertas koran sama baiknya jika digunakan sebagai media simpan untuk menjaga kelembaban selama proses pengiriman benih. Hasil ini memberikan dampak positif bagi produsen maupun konsumen benih vanili, karena memberikan peluang untuk dapat memilih kedua jenis media tersebut sebagai media simpan. Adapun pemilihan media simpan yang digunakan untuk

pengiriman benih jarak jauh selain mampu menjaga kelembaban juga dengan persyaratan antara lain: (1) mudah diperoleh, (2) harga terjangkau, (3) menyimpan air dengan baik, dan (4) bobot lebih ringan. Menurut Rahmatika *et al* (2018), keuntungan menggunakan serabut kelapa (*cocopeat*) adalah mudah menyerap dan menyimpan air dengan kuat. Serabut kelapa mempunyai kandungan unsur hara, fosfor, dan unsur kalium yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Irawan dan Kafiari (2015) menyebutkan bahwa *cocopeat* juga memiliki pori makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman dan membuat ketersediaan air di tanaman tinggi. Media kertas koran selain bisa menyerap air dengan baik, mengandung nutrisi bagi tanaman. Jung dan Yang (2014) melaporkan bahwa limbah kertas mengandung cadangan nutrisi yang baik, diantaranya unsur K, Ca, dan Mg.

Laju pertumbuhan bibit vanili dipengaruhi oleh lama periode simpan. Selama mengalami periode simpan, terjadi penurunan laju pertumbuhan bibit vanili (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, serta jumlah dan panjang ruas). Penurunan tersebut disebabkan oleh cekaman (suhu dan RH yang tinggi) yang dialami benih selama proses penyimpanan. Cekaman tersebut diduga memicu terjadinya peningkatan respirasi yang membutuhkan energi dari penguraian cadangan pati pada batang. Penguraian pati ini akan berpengaruh terhadap pengurangan cadangan energi sehingga proses pertumbuhan tanaman selanjutnya terhambat. Peningkatan respirasi selama proses penyimpanan juga telah dilaporkan oleh Rusmin *et al.* (2015a) dan (2015b) pada rimpang benih jahe. Menurut Rusmin *et al.* (2015a) peningkatan laju respirasi selama penyimpanan benih jahe merupakan mekanisme pemulihan dari luka fisik dan stres selama proses penanganan dengan cara menghimpun energi yang dihasilkan dari aktivitas respirasi. Laju respirasi kemudian menurun setelah benih beradaptasi dengan lingkungannya. Menurut Fazilla *et al.* (2014) respirasi yang tinggi selama proses penyimpanan menyebabkan proses metabolisme pada benih meningkat, sehingga cadangan makanan berkurang dan pada akhirnya terjadi kemunduran pada benih. Puspitaningtyas *et al.* (2018) menyatakan bahwa benih mengalami kemunduran mutu pada saat penyimpanan

akibat dari respirasi benih dan oksidasi lemak. Respirasi benih selama penyimpanan mengakibatkan adanya perombakan cadangan makanan pada benih yang menyebabkan cadangan energi untuk pertumbuhan berkurang.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Media simpan *cocopeat* dan kertas koran mampu mempertahankan mutu fisik: kadar air benih (>92%) dan kehijauan daun (>28), mutu fisiologis: persentase daya tumbuh (>97%) dan pertumbuhan bibit vanili tetap tinggi sampai 10 hari penyimpanan, (2) Sampai lama periode simpan 10 hari, benih masih mampu mempertahankan: kadar air (93,83%), kandungan klorofil (28,03) dan daya tumbuh (96,67%) benih vanili tetap tinggi, (3) Pada periode simpan 8 hari terjadi penurunan laju pertumbuhan (panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah ruas), namun penurunan pertumbuhan tidak bersifat permanen, karena mulai terjadi pemulihan yang terlihat pada peubah panjang ruas pada minggu ke 8.

Ucapan Terima Kasih

Pada Staf Unit Pengelola Benih Sumber, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, yang telah memfasilitasi dan membantu pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Fazilla, N. S., Charoq, dan S. Rosita. 2014. Uji Daya Simpan dan Viabilitas Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell-Arg.) Tanpa Cangkang terhadap Konsentrasi Larutan Osmotik dan Lama Pengeringan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3): 993-997.
- Hapsari, R. I. 2020. Pengaruh Jenis Media Simpan dan Lama Penyimpanan terhadap Pertumbuhan Setek Vanili (*Vanilla planifolia*) Tidak Berakar. Skripsi. Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Irawan, A. dan Y. Kafiari. 2015. Pemanfaatan *Cocopeat* dan Arang Sekam Padi sebagai

- Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (*Elmerrilia ovalis*). Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(4): 805-808.
- Jung, J. Y. dan J. K. Yang. 2014. *The Suitability Evaluation of Lignocellulosic Substrate as Growing Media Substitutue*. Afric. J. of Bioech. 13(14): 1541-1549.
- Kartikawati, A. dan R. Rosman. 2018. Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat: Budidaya Vanili (*Vanilla planifolia*). Balittro. Bogor. 19 hal.
- Melati, D. Rusmin, dan Sukarman. 2006. Pengaruh Lama Penyimpanan Setek Berakar Terhadap Pertumbuhan Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 12(4): 135-139.
- Melati dan D. Rusmin. 2008. Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Mutu dan Pertumbuhan Setek Nilam Berakar (*Pogostemon cablin* Benth) Selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 14(1): 1-6
- Minh V. T., K. Mizuno, S. Funakawa, H. Shinjo, U. Tanaka, and L.V. An. 2015. Introduction of Vanilla to Mountainous Villages of Central Vietnam. Trop. Agr. Develop. 59(4):199 - 206,
- Puspitaningtyas, I., S. Anwar, dan Karno. 2018. Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) dengan Invigorasi Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh pada Periode Simpan yang Berbeda. Jurnal Agro Complex. 7(2): 148-154.
- Rahardjo, P. 2005. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Daya Tumbuh Bibit Kakao Cabutan. Pelita Perkebunan 2005, 21(2), 106 – 112
- Rahmatika, A., M. Z. Hasan, S. B. Bachtiar, dan L. R. Hasanah. 2018. Pemanfaatan Sekam Bakar dan Serabut Kelapa sebagai Media Tanam Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) dengan Perbedaan Intensitas Penyiraman Air Teh. Seminar Nasional IV. Hal. 201-206.
- Rosman, R. 2005. Status dan Pengembangan Panili di Indonesia. *Jurnal Perspektif*. 4(2): 43-54.
- Ruhnayat, A. 2004. Bertanam Panili Si Emas Hijau nan Wangi. Agromedia Pustaka. Jakarta. 51 hal.
- Rusmin, D., M. R. Suhartanto, S. Ilyas, D. Manohara, dan E. Widajati. 2015a. Pengaruh umur panen terhadap perubahan fisiologi dan viabilitas benih jahe putih besar selama penyimpanan. *Jurnal Littri* 21(1): 17-24.
- Rusmin, D., M. R. Suhartanto, S. Ilyas, D. Manohara, dan E. Widajati. 2015b. Mutu fisiologis rimpang benih jahe putih besar selama penyimpanan dengan pelapisan lilin dan aplikasi paclobutrazol. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 26 (1): 25-34.
- Saefudin dan E. Wardiana. 2015. Pengaruh Periode dan Media Penyimpanan Entres terhadap Keberhasilan Okulasi Hijau dan Kandungan Air Entres pada Tanaman Karet. Jurnal TIDP. 2(1): 13-20.
- Stern, W. L. and W. S. Judd. 1999. Comparative vegetative anatomy and systematics of Vanilla (Orchidaceae). *Botanical Journal of Linnean society*. 131: 353-382.
- Sudomo, A. 2012. Perkecambahan Benih Sengon (*Falcataria moluccana* (MIQ) Barneby dan J. W. Grimes) pada 4 Jenis Media. Prosding Sna Sains, Teknologi dan Kesehatan ISSN 2089-3582.
- Sukarman dan Melati. 2009. Pengaruh Umur Fisiologis Sulur dan Posisi Ruas terhadap Pertumbuhan Bibit Vanili Klon 1 dan 2 di Rumah Kaca. Bul. Littro. 20(2): 106-112.
- Udarno, L. dan E. Hadipoentyanti. 2009. Panili Budidaya dan Kerabat Liarnya. Pengembangan Tanaman Industri. 15(1): 27-28.
- Wahyuni, S., D. Rusmin, dan Melati. 2013. Pemberian Larutan Penyegar untuk Meningkatkan Daya Simpan Benih Setek Nilam. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Tanaman Atsiri. Hal. 60-65