

EVALUASI MUTU FISIK BIBIT EUKALIPTUS (*Eucalyptus pellita* F. Muell) DI PERSEMAIAN BPDAS CITARUM-CILIWUNG, RUMPIN, JAWA BARAT

Evaluation Physical Quality of Eucalyptus Seedlings (Eucalyptus pellita F. Muell) in the BPDAS Citarum-Ciliwung Nursery, Rumpin, West Java

Arum Sekar Wulandari^{1*}, Cahyo Wibowo¹, dan Nadira Aribah Fauziah¹

(Diterima 04 Oktober 2023 /Disetujui 24 November 2023)

ABSTRACT

The success of planting in the field is influenced by the quality of the seeds used. The aim of this research is to evaluate the physical quality of eucalyptus seeds produced by the BPDAS Citarum-Ciliwung Nursery Center based on SNI 8420:2018. The quality assessment of eucalyptus seeds is carried out based on the requirements stated in SNI 8420:2018. The results of the evaluation of the physical quality of eucalyptus seedlings at the BPDAS Citarum-Ciliwung Nursery Center show that eucalyptus seedlings have passed the general requirements test for the origin of normal seeds and seedlings (woody stem criteria); and pass the test for special requirements. Eucalyptus seedlings did not pass the general requirements for normal seedlings for the criteria of straight stems and healthy seedlings. Eucalyptus seeds that do not pass the test can be retested after the seeds have been selected or the quality of the seeds has been improved. Improving the quality of seeds can be done by carrying out routine thinning activities in the nursery.

Keywords: general requirements, Indonesian National Standard 8420:2018, origins of seeds, normal seeds, special requirements

ABSTRAK

Keberhasilan penanaman di lapangan sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi mutu fisik bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung berdasarkan SNI 8420:2018. Penilaian mutu bibit eukaliptus dilakukan berdasarkan persyaratan yang tercantum dalam SNI 8420:2018. Hasil evaluasi mutu fisik bibit eukaliptus di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung menunjukkan bahwa bibit eukaliptus sudah lulus uji persyaratan umum untuk asal usul benih dan bibit normal (kriteria batang berkayu); dan lulus uji untuk persyaratan khusus. Bibit eukaliptus tidak lulus uji persyaratan umum bibit normal untuk kriteria batang lurus dan bibit sehat. Bibit eukaliptus yang tidak lulus uji, dapat dilakukan uji ulang setelah bibit diseleksi atau perbaikan kualitas bibit. Perbaikan kualitas bibit dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan penjarangan secara rutin di persemaian.

Kata kunci: asal-usul benih, bibit normal, persyaratan umum, persyaratan khusus, Standar Nasional Indonesia 8420:2018

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University
Jl. Ulin Kampus IPB, Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

* Penulis korespondensi
e-mail: rr_arum@yahoo.com

PENDAHULUAN

Keberhasilan penanaman pada program rehabilitasi hutan dan lahan sangat ditentukan oleh kualitas bibit yang digunakan. Kualitas bibit menggambarkan kemampuan bibit dalam tumbuh dan beradaptasi saat di lapangan. Bibit merupakan tanaman muda yang dihasilkan dari perbanyakan baik secara generatif (biji) atau vegetatif (bahan tanaman lainnya) (Nurhasybi 2019). Menurut Fatma *et al.* (2022) mutu bibit yang diproduksi sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan, terutama dalam rangka pembangunan hutan. Kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan membutuhkan ketersediaan bibit bermutu karena memiliki kemampuan adaptasi dan tumbuh baik pada suatu tapak yang sesuai dengan karakteristik jenisnya (Indriyanto dan Asmarahman 2020). Bibit yang berkualitas baik dipengaruhi oleh proses produksi dan pemeliharaan di persemaian. Salah satu metode yang umum digunakan dalam menilai kualitas bibit adalah dengan melihat mutu fisik bibit. Penilaian mutu fisik bibit mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (Perdirjen RLPS) No. P.05/V-Set/2009 tentang Pedoman Sertifikasi Mutu Bibit Tanaman Hutan. Selain ketentuan tersebut, standar mutu bibit juga dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) dalam bentuk Standar Nasional Indonesia (SNI 8420:2018 tentang Bibit Tanaman Hutan) yang bersifat *volunteer* namun substansinya tidak berbeda dengan Perdirjen RLPS No. P.05/V-Set/2009.

Penilaian mutu bibit tanaman hutan dapat dilakukan dengan menilai mutu fisiknya. Mutu fisik dapat dinilai berdasarkan penampilan pertumbuhan (fisik) bibit di persemaian. Uji fisik merupakan pengujian yang umum digunakan karena dianggap sebagai manifestasi dari aktivitas fisiologis bibit. Penilaian mutu fisik bibit dapat dilakukan dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 8420:2018, variabel mutu fisik yang diukur adalah kekompakan media, tinggi, diameter, dan jumlah daun. Kriteria bibit tanaman hutan bermutu dalam SNI 8420:2018 didasarkan pada jenis bibit yang berbeda.

Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Citarum-Ciliwung memiliki pusat persemaian untuk memproduksi bibit yang akan didistribusikan kepada masyarakat untuk memenuhi kebutuhan secara berkesinambungan dalam rangka rehabilitasi hutan dan lahan. BPDAS Citarum-Ciliwung memiliki lima persemaian, tetapi keputusan awal tahun 2023 persemaian modern yang berlokasi di Rumpin menjadi pusat persemaian produksi bibit, sehingga empat persemaian lainnya hanya sebagai lokasi persinggahan bibit untuk memudahkan pendistribusian bibit. Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung merupakan salah satu program Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang merupakan contoh pusat persemaian dari rencana 30 pusat persemaian yang akan dibangun di Indonesia, dengan target produksi 12 juta bibit setiap tahunnya. Salah satu jenis bibit yang banyak diminati di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung adalah jenis eukaliptus (*Eucalyptus pellital* F. Muell).

Eukaliptus merupakan salah satu genus dari famili dari Myrtaceae (Salim *et al.* 2022). Eukaliptus dikenal sebagai spesies yang ditanam secara ekstensif untuk

produksi pulp di berbagai negara. Eukaliptus merupakan salah satu tanaman prioritas pada Hutan Tanaman Industri (HTI) yang memiliki banyak manfaat (Kurniadie *et al.* 2022). Selain karena pertumbuhannya yang tergolong cepat, eukaliptus memiliki kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang cukup baik, pertumbuhan batang tunggal lurus dan tinggi tanpa cabang, tahan terhadap hama dan penyakit, serta mudah dibudidayakan (Lukmandaru *et al.* 2016). Karakteristik jenis eukaliptus menjadikan jenis ini banyak dipilih untuk dijadikan bahan baku di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi mutu fisik bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung berdasarkan SNI 8420:2018.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2023. Lokasi penelitian evaluasi mutu fisik bibit eukaliptus adalah di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung, Rumpin, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris untuk mengukur tinggi bibit, dan kaliper untuk mengukur diameter bibit. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung.

Prosedur Penelitian

Penilaian mutu bibit eukaliptus

Penilaian mutu bibit eukaliptus dilakukan berdasarkan dengan Standar Nasional Indonesia Bibit Tanaman Hutan (SNI 8420:2018) yang terdiri dari teknik pengambilan sampel, evaluasi persyaratan umum, dan evaluasi persyaratan khusus.

a. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel bibit eukaliptus dilakukan dengan cara *systematic sampling with random start*. Pengambilan sampel bibit diambil berdasarkan jumlah keseluruhan bibit yang akan diperiksa (Tabel 1). Sampel bibit yang digunakan yaitu berjumlah 100 bibit dari jumlah keseluruhan 7.500 bibit eukaliptus siap tanam berumur 6 bulan setelah sapih.

Tabel 1 Jumlah sampel bibit yang digunakan (SNI 8420:2018)

Jumlah bibit siap tanam (individu)	Jumlah sampel bibit (individu)
< 1.000	10
1.000 – 10.000	100
10.000 – 50.000	200
50.000 – 100.000	500
100.000 – 1.000.000	1.000
≥ 1.000.000	2.000

b. Persyaratan umum

Pemeriksaan persyaratan umum terdiri atas: (1) asal usul benih dan (2) bibit normal. Asai usul benih ditunjukkan dengan sertifikat sumber benih, atau sertifikat mutu fisik dan fisiologi benih atau surat keterangan mutu benih. Data mengenai asal usul benih diperoleh dengan melakukan wawancara dengan pihak pengelola Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung. Bibit normal mempunyai ciri-ciri: (1) bibit berbatang tunggal dan lurus, dengan tinggi maksimal 1,5 m; (2) bibit sehat (terbebas dari serangan hama dan penyakit), dan warna daun normal (tidak menunjukkan kekurangan hara dan tidak mati pucuk); dan (3) batang bibit telah berkayu dengan persentase batang berkayu lebih dari 50% dari tinggi bibit, diukur dari pangkal batang. Data mengenai bibit normal diperoleh dengan melakukan pengamatan dan pengukuran.

c. Persyaratan khusus

Evaluasi persyaratan khusus bibit meliputi pengukuran kekompakan media tanam, tinggi bibit, diameter bibit, dan jumlah daun. Standar kriteria persyaratan khusus bibit eukaliptus berdasarkan SNI 8420:2018, yaitu: memiliki tinggi ≥ 20 cm, diameter batang ≥ 2 mm, dan jumlah daun ≥ 6 lembar daun.

Pengamatan

Bibit berbatang tunggal dan lurus. Bibit eukaliptus diperiksa batangnya, apakah berbatang tunggal atau ganda. Kelurusan batang juga diamati, apakah sampel bibit eukaliptus mempunyai batang yang lurus atau tidak.

Bibit sehat. Bibit eukaliptus diperiksa kesehatannya, apakah bibit menunjukkan gejala serangan hama atau penyakit atau tidak, apakah bibit menunjukkan gejala kekurangan unsur hara atau tidak. Pemeriksaan dilakukan di bagian batang dan daun eukaliptus.

Batang bibit telah berkayu. Batang bibit diperiksa apakah sudah berkayu atau belum. Batang yang sudah berkayu dicirikan dengan warna batang sudah kecokelatan dan keras jika dipegang.

Kekompakan media tanam. Pemeriksaan kekompakan media tanam dilakukan dengan cara menggantung *polybag*, kemudian media tanam dikeluarkan dari *polybag*. Tingkat kemampuan media tanam untuk diikat oleh perakaran bibit eukaliptus diamati. Kelas kekompakan media terbagi menjadi empat kelas, yaitu kompak, patah, retak, dan lepas. Pemeriksaan standar kekompakan media mengacu pada Gambar 1.

Tinggi bibit. Tinggi bibit eukaliptus diukur menggunakan penggaris dalam satuan *centimeter* (cm).

Pengukuran dihitung mulai dari pangkal batang sampai pucuk tertinggi.

Diameter bibit. Diameter bibit eukaliptus diukur menggunakan kaliper dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran diameter dilakukan pada bagian batang dengan ketinggian 5 cm dari permukaan media tanam.

Jumlah daun. Jumlah daun eukaliptus dihitung pada setiap helai daun yang terdapat pada sampel bibit eukaliptus. Kriteria daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka penuh.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel* untuk mengolah data nilai mutu bibit eukaliptus sesuai dengan formula yang sudah ditetapkan oleh SNI 8420:2018. Data yang dihitung adalah: persentase bibit normal, persentase bibit dengan media kompak (BMK), persentase bibit yang memenuhi standar tinggi (BST), persentase bibit yang memenuhi standar diameter (BSD), persentase bibit yang memenuhi standar jumlah daun (BSJD), dan rata-rata persyaratan khusus (RPK).

$$\text{Bibit normal (\%)} = \frac{\text{Jumlah bibit normal}}{\text{Jumlah bibit yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{BMK (\%)} = \frac{\text{Jumlah bibit bermedia kompak}}{\text{Jumlah bibit yang diperiksa}} \times 100\%$$

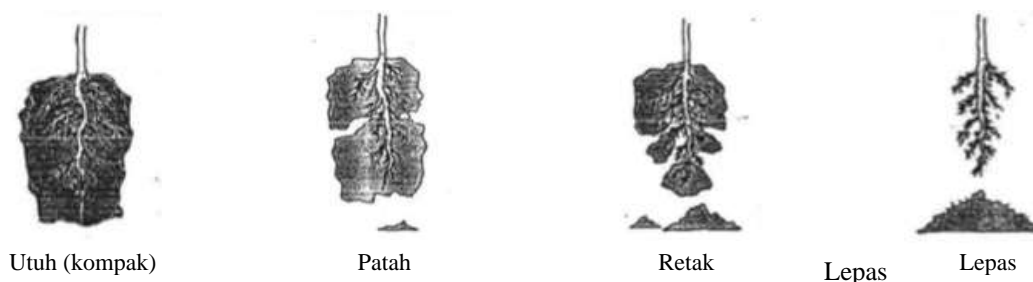
$$\text{BST (\%)} = \frac{\text{Jumlah bibit yang memenuhi standar tinggi}}{\text{Jumlah bibit yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{BSD (\%)} = \frac{\text{Jumlah bibit yang memenuhi standar diameter}}{\text{Jumlah bibit yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{BSJD (\%)} = \frac{\text{Jumlah bibit yang memenuhi standar jumlah daun}}{\text{Jumlah bibit yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{RPK (\%)} = \frac{\text{BMK} + \text{BST} + \text{BSD} + \text{BSJD}}{4}$$

Bibit eukaliptus dinyatakan lulus uji mutu fisik bibit SNI 8420:2018 apabila memenuhi persyaratan yang ditetapkan, yaitu jika nilai bibit normal $>95\%$ dan nilai rata-rata persyaratan khusus $>90\%$. Apabila bibit tanaman hutan tidak lulus uji, dapat dilakukan uji ulang setelah bibit diseleksi atau perbaikan kualitas bibit. Batas kadaluwarsa hasil pengujian adalah 6 bulan atau tinggi bibit telah melebihi 1,5 m.



Gambar 1 Kriteria kekompakan media tanam berdasarkan SNI 8420:2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Asal Usul Benih Eukaliptus

Benih eukaliptus yang digunakan untuk produksi bibit di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung berasal dari Kebun Benih Semai (KBS) yang berada Rembang, Jawa-Tengah. Benih yang digunakan merupakan keturunan F-1, dan sudah tersertifikasi untuk mutu fisik dan fisiologis benih, yang dikeluarkan oleh Balai Sertifikasi dan Perbenihan Tanaman Hutan (Gambar 2). Hasil uji mutu fisik dan fisiologi benih menunjukkan bahwa benih eukaliptus mempunyai daya kecambah sebesar 498 kecambah/g, dan kadar air benih sebesar 6,9%.

Bibit Normal

Nilai Bibit normal diperoleh dari hasil pengamatan terhadap batang bibit eukaliptus dan kesehatan bibit. Batang bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung semuanya berbatang tunggal (100%), tetapi sebagian besar (58%) batang dalam keadaan miring (tidak lurus). Semua sampel bibit eukaliptus (100%) yang diperiksa batangnya sudah berkayu. Hasil evaluasi kesehatan bibit eukaliptus menunjukkan 47 bibit eukaliptus dalam keadaan sehat dan 53 bibit eukaliptus terserang penyakit. Gejala penyakit pada bibit eukaliptus hanya ditemukan pada bagian daun. Bibit eukaliptus yang sehat ditandai dengan warna daun yang hijau tanpa adanya gejala penyakit, sedangkan pada bibit yang sakit ditemukan adanya gejala penyakit pada daun eukaliptus. Gejala penyakit yang ditemukan pada sampel bibit eukaliptus adalah bercak daun berwarna coklat, daun menguning dan karat daun (Tabel 2). Pada sampel bibit eukaliptus tidak ditemukan adanya serangan hama.

Kekompakan Media

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa bibit eukaliptus dengan kemampuan mengikat media tanam yang kompak mempunyai persentase yang paling tinggi dibandingkan



Gambar 2 Benih eukaliptus yang digunakan untuk produksi bibit di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung

dengan kemampuan mengikat media tanam lainnya. Perbandingan kelas kekompakan media tanam bibit eukaliptus tertera pada Gambar 3.

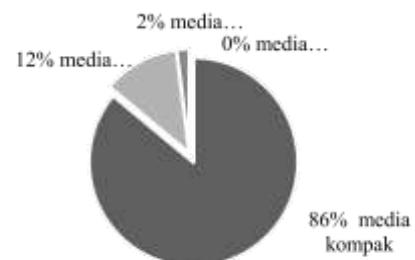
Media tanam yang kompak ditunjukkan dengan utuhnya media tanam ketika dikeluarkan dari *polybag* (Gambar 4A). Media tanam patah ditunjukkan dengan terdapatnya sebagian media tanam terlepas ketika dikeluarkan dari *polybag* (Gambar 4B), sedangkan pada media tanam retak ditunjukkan dengan terdapat setengah media tanam terlepas ketika dikeluarkan dari *polybag* (Gambar 4C).

Tinggi, Diameter, dan Jumlah Daun Bibit Eukaliptus

Tinggi rata-rata bibit eukaliptus dari hasil pengukuran adalah 56,4 cm. Standar tinggi bibit eukaliptus berdasarkan SNI 8420:2018 adalah 20 cm. Hanya ada 1 bibit dari 100 sampel bibit eukaliptus yang tidak memenuhi standar karena tingginya <20 cm, yaitu hanya 18 cm. Diameter rata-rata bibit eukaliptus dari

Tabel 2 Gejala penyakit yang ditemukan pada bibit eukaliptus di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung

Kondisi kesehatan bibit	Gejala penyakit
Daun bercak coklat	Terdapat bercak coklat dengan bentuk tidak beraturan dan berukuran kecil yang menyebar pada permukaan daun
Daun menguning	Seluruh permukaan daun berwarna kuning
Karat daun	Terdapat bercak berwarna kuning pada sisi daun, sebagian berubah coklat dan mengering



Gambar 3 Hasil evaluasi kekompakan media tanam bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung



Gambar 4 Kekompakan media tanam bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung: (A) media tanam kompak, (B) media tanam patah, (C) media tanam retak

hasil pengukuran adalah 4,5 mm. Standar diameter bibit eukaliptus berdasarkan SNI 8420:2018 adalah 2 mm. Seluruh sampel bibit eukaliptus memenuhi standar diameter dengan diameter batang bibit >2 mm. Hasil evaluasi jumlah daun pada bibit eukaliptus menunjukkan seluruh sampel bibit memenuhi standar jumlah daun. Rata-rata jumlah daun pada sampel bibit eukaliptus berada di atas standar SNI 8420:2018, yaitu 23 helai daun (Tabel 3).

Mutu Fisik Bibit Eukaliptus

Jumlah bibit eukaliptus yang siap didistribusikan oleh Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung adalah 7.500 bibit. Bibit tersebut berumur 6 bulan, ditanam dalam wadah *potray* dan diletakkan di area terbuka persemaian. Hasil evaluasi kualitas bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung menunjukkan bahwa bibit eukaliptus yang lulus uji persyaratan umum untuk kriteria asal usul benih dan persyaratan khusus, tetapi tidak lulus uji untuk persyaratan umum kriteria bibit normal (Tabel 4).

PEMBAHASAN

Evaluasi Persyaratan Umum

Persyaratan umum terkait bibit tanaman hutan dalam SNI 8420:2018 terdiri atas (1) asal usul benih dan

Tabel 3 Hasil evaluasi tinggi, diameter, dan jumlah daun bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung

Kriteria	Rata-rata	Standar	Hasil evaluasi (%)	
			Lulus uji	Tidak lulus uji
Tinggi (cm)	56,4	20	99	1
Diameter (mm)	4,5	2	100	0
Jumlah daun (helai)	23,0	6	100	0

(2) bibit normal. Benih eukaliptus yang digunakan oleh Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung untuk memproduksi bibit eukaliptus, mempunyai mutu genetik sumber benih; dan mutu fisik dan fisiologis benih yang baik. Hal ini ditelusuri dari adanya dokumen sertifikat sumber benih yang menunjukkan mutu genetik benih, dan dokumen sertifikat mutu fisik dan fisiologis benih eukaliptus. Sumber benih eukaliptus berasal dari Kebun Benih Semai (KBS) di Rembang dan merupakan keturunan F1. Kebun benih semai merupakan salah satu sumber benih yang dibangun dari benih yang berasal dari pohon plus berdasarkan hasil uji epidemik untuk menghasilkan materi generatif yang diberi perlakuan penjarangan (SNI 8806:2019). Benih eukaliptus yang digunakan untuk produksi bibit sudah tersertifikasi oleh Balai Sertifikasi dan Perbenihan Tanaman Hutan. Pengujian benih merupakan tahap yang penting untuk dilakukan dalam menunjang program pengadaan benih bermutu dan mengurangi risiko kegagalan penanaman di lapangan (Yuniarti *et al.* 2013).

Kriteria bibit normal dalam SNI 8420:2018 terdiri atas (1) bibit berbatang tunggal dan lurus, (2) batang sudah berkayu, dan (3) bibit sehat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kriteria bibit berbatang tunggal dan berkayu sudah terpenuhi, sedangkan kriteria kelurusan batang dan kesehatan bibit belum terpenuhi. Seharusnya kriteria kelurusan batang sudah terpenuhi, tetapi dengan bertambahnya umur maka semakin rimbun pertumbuhan tajuk. Pertumbuhan tajuk yang semakin rimbun, tanpa dilakukannya penjarangan, akan menyebabkan terjadinya persaingan cahaya di antara bibit. Adanya persaingan untuk memperebutkan cahaya dapat memengaruhi kelurusan batang eukaliptus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Restu dan Gusmiaty (2015), bahwa faktor lingkungan abiotik berupa kompetisi unsur hara, air, cahaya berpengaruh terhadap kelurusan batang tegakan pinus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 50% sampel bibit eukaliptus terserang penyakit (Tabel 4). Kesehatan tanaman di persemaian merupakan tahap awal dalam menentukan keberhasilan penanaman. Serangan hama dan penyakit menjadi salah satu faktor pembatas

Tabel 4 Hasil evaluasi mutu fisik bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung

Umum	Persyaratan SNI 8420:2018	Hasil evaluasi		Standar SNI 8420:2018	Kesimpulan
		Hasil	Rata-rata		
	Asal usul benih	- Ada sertifikat sumber benih - Ada sertifikat mutu fisik dan fisiologis benih	-		Lulus uji
	Bibit normal: batang tunggal dan lurus, batang berkayu, bibit sehat	42%	42%	> 95%	Tidak lulus uji, perlu dilakukan perbaikan
Khusus	BMK	86%	96,3%	> 90%	Lulus uji
	BST	99%			
	BSD	100%			
	BSJD	100%			

BMK = bibit yang memenuhi media kompak; BST = bibit yang memenuhi standar tinggi; BSD = bibit yang memenuhi standar diameter; BSJD = bibit yang memenuhi standar jumlah daun.

yang menentukan keberhasilan penanaman di persemaian ataupun di lapangan (Suharti dan Kuniarty 2013; Hidayati *et al.* 2020). Salah satu tantangan yang ada di persemaian adalah pengendalian hama dan penyakit pada bibit karena umur bibit yang masih muda tergolong rentan terserang hama dan penyakit. Serangan hama dan penyakit pada persemaian dapat mengganggu pertumbuhan sampai menyebabkan kematian pada bibit di persemaian (Azwin *et al.* 2022). Pihak pengelola Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung menyatakan bahwa hama yang umumnya ditemukan pada bibit di persemaian adalah ulat penggulung daun dan belalang, namun pada saat pengambilan data, tidak ada hama yang ditemukan pada sampel bibit eukaliptus di area terbuka. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengendalian hama yang dilakukan oleh pengelola Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung sudah sangat baik. Kegiatan monitoring hama dan penyakit sudah rutin dilakukan dan upaya pengendalian yang dilakukan sudah tepat. Pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan pemasangan *yellow trap* dan penggunaan insektisida berbahan aktif deltametrin dan klorpirifos. Hasil penelitian Idris dan Nurmansyah (2018) menunjukkan bahwa penggunaan senyawa deltametrin terbukti mampu menurunkan intensitas serangan hama penggulung daun. Penggunaan insektisida berbahan aktif klorpirifos golongan organofosfat lebih toksik terhadap hewan bertulang belakang dan dengan konsentrasi yang kecil mampu menyebabkan kematian sehingga efektif untuk mengendalikan serangan (Rochman 2017).

Evaluasi Persyaratan Khusus

Persyaratan khusus terkait bibit tanaman hutan dalam SNI 8420:2018 terdiri atas (1) kekompakan media, (2) tinggi bibit, (3) diameter batang, dan (4) jumlah daun. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, banyaknya bibit eukaliptus yang memenuhi standar kekompakan media adalah 86%. Hal ini menunjukkan media tanam (*cocopeat* + sekam) yang digunakan dalam produksi bibit eukaliptus di Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung sudah mendukung untuk pertumbuhan akar. Media tanam merupakan media yang digunakan sebagai tempat tumbuh akar, atau bakal akar tumbuh dan berkembang (Jansen *et al.* 2018). Akar bibit dapat berkembang dengan baik pada media tanam yang sesuai, sehingga media tanam yang baik dapat memengaruhi pertumbuhan akar (Irmayanti *et al.* 2020). Sekam dan *cocopeat* keduanya mengandung unsur hara esensial nitrogen (N), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) (Sukajat 2020); dan terbukti dapat digunakan sebagai media tanam dalam produksi bibit eukaliptus.

Hasil evaluasi menunjukkan bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung memiliki tinggi rata-rata 56,4 cm. Hal ini berarti bibit eukaliptus tersebut sudah memenuhi standar untuk tinggi yang ditetapkan SNI 8420:2018, yaitu >20 cm. Tinggi bibit merupakan salah satu peubah yang dapat diamati dari hasil pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tinggi bibit eukaliptus akan lebih cepat jika diberi penambahan nutrisi pada media tanam. Hal ini ditemukan pada penelitian Irianto (2009), penambahan nutrisi dalam bentuk pupuk hayati mikoriza dapat meningkatkan

pertumbuhan bibit eukaliptus. Tinggi bibit eukaliptus umur 3 bulan dapat mencapai 55,7 cm.

Hasil evaluasi menunjukkan bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung memiliki diameter rata-rata 4,5 mm. Hal ini berarti bibit eukaliptus tersebut sudah memenuhi standar untuk tinggi yang ditetapkan SNI 8420:2018, yaitu >2 mm. Hasil penelitian Putra dan Edwin (2017) juga mendapatkan bibit eukaliptus pelita yang mencapai diameter >2 mm (yaitu 3,1 mm) pada umur bibit yang baru mencapai 60 hari.

Hasil evaluasi menunjukkan bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung memiliki jumlah daun rata-rata 23 helai. Hal ini berarti bibit eukaliptus tersebut sudah memenuhi standar untuk tinggi yang ditetapkan SNI 8420:2018, yaitu >6 helai. Putra dan Edwin (2017) mendapatkan bahwa bibit eukaliptus berumur 60 hari mempunyai daun yang dapat mencapai 15 helai jika ditanam dengan media akar pakis. Jumlah daun berkorelasi positif dengan tinggi bibit, maka semakin tinggi bibit maka akan bertambah banyak tempat tumbuh daun (nodus) dan semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan (Penggabean *et al.* 2023). Pertumbuhan jumlah daun juga dipengaruhi oleh pemberian pupuk dengan komposisi unsur Nitrogen lebih tinggi, yaitu pupuk agrimor N (N:P:K dengan perbandingan 29:10:10) yang diberikan setiap minggu sekali.

Rekomendasi

Hasil evaluasi mutu fisik bibit eukaliptus yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung berdasarkan SNI 8420:2018 menunjukkan bahwa bibit eukaliptus sudah lulus uji untuk kriteria asal-usul benih, bibit normal (yaitu batang berkayu) dan persyaratan khusus, namun belum lulus uji untuk bibit normal kriteria kelurusan batang dan bibit sehat. Sesuai ketentuan SNI 8420:2018, apabila bibit tanaman hutan tidak lulus uji, maka dapat dilakukan uji ulang setelah bibit diseleksi atau perbaikan kualitas bibit. Perbaikan kualitas bibit dapat dilakukan setelah diketahui akar permasalahan yang menjadi penyebab mutu bibit tidak lulus uji. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, akar penyebab bibit eukaliptus tidak lulus uji adalah karena kegiatan pemeliharaan bibit yang kurang dilakukan, terutama kegiatan penjarangan. Semakin tua umur bibit, maka semakin besar pertumbuhan tajuk. Jika tidak dilakukan penjarangan (pengaturan jarak tanam), maka tajuk bibit akan saling menutupi sehingga terjadi persaingan untuk memperebutkan cahaya matahari. Akibatnya batang bibit yang semula lurus, dapat menjadi miring. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Abdulrachman dan Ngatiman (2020) bahwa ukuran jarak tanam dapat memengaruhi pertumbuhan diameter batang, jumlah tanaman, dan kelurusan batang. Jarak tanam yang lebih lebar akan memberikan akses cahaya lebih besar di antara tanaman. Pencahayaan yang baik dapat memengaruhi laju proses fotosintesis dan menghambat berkembangnya serangan hama dan penyakit.

Perkembangan penyakit dapat terjadi karena interaksi tanaman inang, patogen, dan lingkungan. Salah

satu faktor lingkungan yang memengaruhi perkembangan penyakit adalah kelembapan lingkungan mikro. Pada kondisi tajuk bibit yang saling menutupi, kondisi lingkungan mikro menjadi lebih lembap, sehingga sangat mendukung untuk perkembangan penyakit. Dengan melakukan penjarangan di persemaian, kondisi kelembapan lingkungan mikro menjadi berkurang sehingga kurang mendukung untuk perkembangan penyakit. Hal ini sesuai dengan penelitian Rabuansyah *et al.* (2014), bahwa kegiatan penjarangan yang rutin dilakukan pada bibit di persemaian dapat menekan penyakit karat daun.

SIMPULAN

Bibit eukaliptus umur 6 bulan yang diproduksi Pusat Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung diuji mutu fisiknya berdasarkan SNI 8420:2018. Bibit eukaliptus sudah lulus uji persyaratan umum untuk asal usul benih dan bibit normal (kriteria batang berkayu); dan lulus uji untuk persyaratan khusus. Bibit eukaliptus tidak lulus uji persyaratan umum bibit normal untuk kriteria kelurusan batang dan kesehatan bibit. Bibit eukaliptus yang tidak lulus uji, dapat dilakukan uji ulang setelah bibit diseleksi atau perbaikan kualitas bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, Ngatiman. 2020. Pertumbuhan tanaman gaharu (*Aquilaria microcarpa* Bail.) di Muara Kembang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kaltim. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa* 6(1):41-50.
- Azwin, Suhesti E, Ervayenri. 2022. Analisis tingkat kerusakan serangan hama dan penyakit dipersemaian BPDAS Indragiri Rokan Pekanbaru. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*. 17(1):85-101.
- Fatma, Muin A. Ekamawanti HA. 2022. Mutu fisik trembesi (*Samanea saman*) sebagai bibit siap tanam berdasarkan tingkatan umur. *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis*. 1(2):390-397.
- Hidayati N, Nurrohmah H, Ardhyany F. 2020. Isolasi, identifikasi, dan karakterisasi penyebab penyakit bercak daun pada semai pinus di perum perhutani BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 14(1):21-32.
- Idris H, Nurmansyah. 2018. Pestisida nabati minyak kayu manis dan seraiwangi untuk pengendalian hama penggulung daun nilam (*Pachzancla stultalis*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 28(2):163-170.
- Indriyanto, Asmarahman C. 2020. Pelatihan peningkatan mutu bibit tanaman tanaman hutan di Desa Batu Putu. *Jurnal Sinergi*. 1(1):1-10.
- Irianto RSB. 2009. Inokulasi ganda *Glomus* sp. dan *Pisolithus arrhizus* meningkatkan pertumbuhan bibit *Eucalyptus pellita* F. Muell. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 6(2):159-167.
- Irnayanti L, Nurhikmah, Fatrawana A. 2020. Pengujian kualitas bibit jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) yang diberikan pupuk hayati dan kimia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 18(2):10-17.
- Jansen W, Rahman A, Suswati. 2018. Efektivitas beberapa jenis media tanam dan frekuensi penyiraman pupuk cair urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 2(2):91-106.
- Kurniadie D, Widayat D, Sernita PI. 2022. Pengaruh dosis herbisida isopropilamina glifosat 480 sl untuk pengendalian gulma pada budidaya tanaman eukaliptus (*Eucalyptus* sp.). *Jurnal Agrikultura*. 33(2):208-216.
- Lukmandaru G, Zumaini UF, Soeprijadi D. 2016. Chemical properties and fiber dimension of *Eucalyptus pellita* from the 2nd generation of progeny test in Pelaihari, South Borneo, Indonesia. *Journal Korean Wood Science Technology*. 44(4):571-588.
- Nurhasbi, Sudrajat DJ, Suita E. 2019. *Kriteria Bibit Tanaman Hutan Siap Tanam*. Bogor(ID): IPB Press.
- Penggabean R, Azwin, Suhesti E. 2023. Respon bibit *Eucalyptus pellita* terhadap pemberian pupuk organik cair Top G2. *Green Tech: Ilmu Lingkungan*. 1(1):50-59.
- Putra MP, Edwin M. 2017. kombinasi pengaruh media tanam akar pakis dan arang sekam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit *Eucalyptus pellita* L. Muell. *Jurnal Pertanian Terpadu* 5(2):0-17.
- Restu M, Gusmiaty. 2015. Karakterisasi morfologi sumber benih tegakan pinus teridentifikasi di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. *Biocelbes* 9(10):44-57.
- Rochman F. 2017. Pengaruh konsentrasi insektisida berbahan aktif klorpirifos 400 g/L terhadap serangan hama kumbang daun (*Phyllotreta vittata* F.) dan hasil pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 4(1):1-14.
- Rabuansyah B, Iskandar, Suryatini R. 2014. Masa inkubasi penyakit karat daun dan tingkat kerusakan pada bibit perupuk (*Lophopetalum multinervium*) di persemaian PT. Inhutani II Mandor. *Jurnal Hutan Lestari*. 2(3):394-400.
- Salim MA, Setyaningsih L, Wahyudi I, Budi SW. 2022. Response of *Eucalyptus pellita* and *Eucalyptus deglupta* seedling growth to aluminum exposure. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 12(2):246-258.
- Suharti T, Kurniaty R. 2013. Inventarisasi penyakit daun pada bibit di stasiun penelitian Nagrak. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 1(1):51-59.
- Sukajat NK. 2020. Pengaruh kombinasi serbuk sabut kelapa dan arang sekam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada system hidroponik DFT (*deep flow technique*) [Skripsi]. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Ampel.

Yuniarti N, Megawati, Leksono B. 2013. Sortasi benih dengan ayakan untuk meningkatkan viabilitas

benih *Eucalyptus pellita* F. Muell. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 4(1):35-40.