



Pengaruh Konsentrasi Calcibor pada *Eucalyptus pellita* di Persemaian Research and Development PT. Arara Abadi

(The Effect of Calcibor Concentration on *Eucalyptus pellita* In Nursery Research and Development PT. Arara Abadi)

Aldi Seprianda¹, Sri Rahayu Prastyaningsih^{1*}, Azwin¹, Anna Juliarti¹, Enny Insusanty¹

¹ Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning

* Corresponding Author: sriahayupn@unilak.ac.id

Article History

Received : September 24, 2024

Revised : September 28, 2024

Approved : October 15, 2024

Keywords:

E. pellita, calcibor, fertilize, concentration.

© 2024 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Sejarah Artikel

Diterima : 24 September, 2024

Direvisi : 28 September, 2024

Disetujui : 15 Oktober, 2024

Kata Kunci:

Eucalyptus pellita, Calcibor, Pupuk, Konsentrasi

© 2024 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRACT

Eucalyptus pellita is a fast-growing in forest industrial plantation. This research aims to analyze the effect of the best Calcibor concentration on *Eucalyptus pellita* at Nursery Research and Development PT. Arara Abadi. This research was carried out experimentally with CRD, 1 factor consisting of 5 treatment levels, namely: not fertilized (control), 0.5 ml Calcibor fertilizer/liter of water, 1 ml Calcibor fertilizer/liter of water, 3 ml Calcibor fertilizer/liter of water, 5 ml Calcibor fertilizer/liter of water. Each treatment was repeated 1 time to obtain 20 experimental units, each experimental unit consisting of 5 seeds, for a total of 100 seeds. The results of the research showed that the application of Calcibor fertilizer to all treatments resulted in the percentage of growth of live *Eucalyptus pellita* seedlings reaching 100%. The results of variance analysis showed that the application of Calcibor fertilizer had a very significant on increasing the height of the seedlings, the diameter of the seedlings, and the number of leaves of the *Eucalyptus pellita*. The T3 treatment (3 ml of Calcibor fertilizer) was the best dose and produced better leaf quantity.

ABSTRAK

Eucalyptus pellita merupakan tanaman cepat tumbuh dalam hutan tanaman industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi Calcibor yang terbaik pada *Eucalyptus pellita* di Nursery Research and Development PT. Arara Abadi. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan RAL, 1 faktor yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu tidak dipupuk (kontrol), 0,5 ml pupuk Calcibor/liter air, 1 ml pupuk Calcibor/liter air, 3 ml pupuk Calcibor/liter air, 5 ml pupuk Calcibor/liter air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 1 kali sehingga diperoleh 20 unit-percobaan, masing-masing terdiri dari 5 bibit, maka total 100 bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Calcibor pada semua perlakuan menghasilkan persentase tumbuh bibit *Eucalyptus pellita* hidup mencapai 100%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk Calcibor berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, diameter bibit dan jumlah daun *Eucalyptus pellita*. Perlakuan T3 (3 ml pupuk Calcibor/liter air) adalah dosis terbaik dan jumlah daun terbanyak.

1. Pendahuluan

Eucalyptus pellita merupakan tanaman cepat tumbuh dan tidak menuntut persyaratan yang tinggi terhadap tempat tumbuhnya, mempunyai banyak manfaat seperti bahan pembuatan rumah, jembatan, bantalan kereta api, kapal, furniture, kayu bakar, arang, dan bahan baku industri pulp (Sulichantini et al. 2020). Produktivitas pohon pada umur 3-6 tahun untuk *E. pellita* hanya sekitar 39,6 m³/ha/tahun. Pemilihan spesies *E.pellita*

sebagai pengganti disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: karena sifatnya yang cepat tumbuh, rotasi pendek, batang lurus, toleransi yang tinggi terhadap berbagai jenis tanah dan lokasi tumbuh serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit (Kardiansyah & Sugesty 2020)

Pupuk menjadi salah satu pondasi penting bagi *E. pellita* dalam proses pertumbuhannya. Pupuk adalah unsur hara yang diperlukan tanaman yang dapat mempengaruhi kualitas semai. Pemberian

pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang dianjurkan, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman (Natashya et al. 2023). Pupuk organik cair merupakan salah satu alternatif pengganti pupuk anorganik. Keuntungan penggunaan pupuk organik cair adalah apabila disemprotkan ke daun dan sebagian pupuk tersebut jatuh ke tanah, masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Tomia & Pelia 2021). Kelebihan dari pupuk organik cair adalah sercara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat. POC dapat digunakan sebagai aktivator untuk membuat pupuk organik padat (Prasetyo & Rusdi Evizal 2021).

Perusahaan Milagro telah mengembangkan selama bertahun-tahun pupuk cair berbasis Boron yaitu Calcibor. Dalam produk ini, unsur hara Boron ditambahkan dengan nutrisi lainnya yaitu Calcium. Ion kalsium dikenal sebagai nutrisi tumbuhan penting yang terlibat dalam sejumlah proses fisiologis. Spray kalsium, terutama sebagai Ca klorida atau Ca nitrat, direkomendasikan dan diterapkan di banyak bagian dunia untuk meningkatkan kualitas buah dan daun (Feni & Tapilouw 2022). Kalsium juga memainkan peran penting dalam peningkatan produktivitas tanaman pada tanah masam (Adawiyah & Namriah 2019). Oleh sebab itu, perlu penambahan pupuk cair (organik) seperti Calcibor untuk meningkatkan kualitas bibit *E. pellita* seperti pertumbuhan daun, tinggi dan diameter bibit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsentrasi Calcibor yang terbaik pada bibit *E. pellita*.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di *Nursery Research and Development* (R & D) PT. Arara Abadi Riau pada bulan November-Desember 2023.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, pita penanda, ember, gembor, jangka sorong (kaliper), sprayer, shading net 50%, meteran jahit, tally sheet, kamera, alat tulis (buku, pensil penggaris) dan laptop, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit *Eucalyptus pellita* berumur 8 minggu, tanah mineral (topsoil), air dan pupuk Calcibor.

2.3. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan/eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

T0 = Tidak dipupuk (kontrol)

T1 = 0,5 ml Pupuk Calcibor/liter air

T2 = 1 ml Pupuk Calcibor/liter air

T3 = 3 ml Pupuk Calcibor/liter air

T4 = 5 ml Pupuk Calcibor/liter air

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit-percobaan, masing-masing unit percobaan terdiri dari 5 bibit, maka total 100 bibit. Persamaan umum dari rancangan percobaan tersebut adalah :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari pengaplikasian pupuk Calcibor ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

t_i = Pengaruh aplikasi pada perlakuan ke-i

e_{ij} = Pengaruh galat pada perlakuan pertumbuhan ke-i dan ulangan ke-j

Tahap awal dalam melakukan penelitian adalah membuat sandbat plot untuk unit percobaan dengan ukuran 1 m × 1 m dengan jarak antar plot 50 cm, selanjutnya memasang atap shading net 50% setinggi 3 m untuk meminimalisir cahaya yang masuk. Media yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah mineral (top soil), tahap pertama membuat wadah sandbat, kemudian mengisi tanah mineral ke dalam sandbat sampai penuh, dan disusun pada plot penelitian.

Bibit yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit *E.pellita* dengan kriteria sebagai berikut : (1) Tinggi minimal 23 cm; (2)

Diameter batang minimal 1 mm; (3) Umur bibit 8 minggu; (4) Jumlah daun minimal 5 helai dan (5) Akar, batang dan daun kondisi sehat.

Cara Kerja:

- Pupuk Calcibor ke dalam gelas ukur sesuai dosis yang ditentukan, selanjutnya menyiapkan ember sebanyak 4 buah untuk tempat larutan yang sudah diisi air kedalam setiap ember tersebut.
- Pemberian pupuk dilakukan sebanyak 1 kali setelah bibit ditanam. Pemupukan dilakukan pada pagi hari dengan cara menyiram menggunakan sprayer seluruh daun pada bibit *Eucalyptus pellita*.
- Penyiraman dilakukan pada pagi hari secara teratur dengan menggunakan alat gembor atau selang.

Parameter Pengamatan

- Persentase hidup bibit dengan menggunakan rumus : $\frac{\text{Jumlah bibit yang hidup}}{\text{jumlah total bibit}} \times 100\%$
- Pertambahan tinggi bibit (cm) dengan cara mengukur tinggi tanaman *E. pellita* dari pangkal hingga titik tumbuh pucuk bibit menggunakan meteran.
- Pertambahan diameter batang tanaman (mm) dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (*kaliper*).
- Pertambahan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung daun yang tumbuh.

Analisis Data

- Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan program SPSS versi 19.
- Pengaruh perlakuan dosis pupuk *Calcibor* dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analisis of varians*). Dengan kriteria pengambilan keputusan: Jika nilai sig > 0.05 maka H0 diterima, sedangkan nilai sig < 0.05 maka H1 diterima
- Untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan dosis pupuk *Calcibor* pada bibit *E.pellita*, dilakukan dengan uji lanjut Tukey pada taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Persentase Hidup Bibit *Eucalyptus pellita*

Persentase hidup bibit merupakan salah satu penentu untuk menyatakan gagal atau berhasilnya suatu bibit untuk dapat tumbuh dengan baik atau tidak ketika sudah dilapangan dan dipengaruhi oleh kualitas bibit yang digunakan (Wulandari et al. 2023). Kemampuan suatu bibit untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan juga mempengaruhi proses kinerja pertumbuhan bibit (Sulichantini, 2016). Bibit yang dapat beradaptasi akan mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan yang efektif, sedangkan bibit yang tidak dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungannya akan mengakibatkan proses pertumbuhan dan perkembangan yang tidak efektif, bahkan bisa menyebabkan stress atau kematian pada bibit tersebut. Persentase hidup (%) bibit *E. pellita* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Persentase Hidup (%) bibit *E. pellita*

Perlakuan	Jumlah Bibit	Jumlah Bibit		Jumlah Bibit (%)
		Hidup	Mati	
T ₀ (Kontrol)	20	20	0	100
T ₁ 0,5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	20	20	0	100
T ₂ 1 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	20	20	0	100
T ₃ 3 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	20	20	0	100
T ₄ 5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	20	20	0	100

Keterangan: Data Primer, 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit *E. pellita* dengan semua perlakuan hidup 100%. Persentase tumbuh *Eucalyptus pellita* adalah 100% untuk semua perlakuan pupuk *Calcibor*

(T₁, T₂, T₃, dan T₄) termasuk perlakuan tanpa pupuk (T₀ = Kontrol). (Herdiana et al. 2008) menyatakan bahwa persentase tumbuh semai yang baik adalah diatas 80%. Semai *E. pellita*

pada semua perlakuan tumbuh karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman menjadi terpenuhi dari media tanam dan pupuk yang digunakan.

Persentase hidup bibit *Eucalyptus pellita* juga dipengaruhi oleh pemeliharaan lingkungan seperti penyiraman yang sesuai dengan kebutuhan air yang terpenuhi. Cahaya matahari merupakan faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh sangat kompleks terhadap perkembangan tanaman (Wimudi & Sa'diyatul Fuadiyah 2021). Pemanfaatan jaring naungan (*shading net*) digunakan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang berlebihan untuk jenis tertentu (Prastyaningsih & Azwin 2017; Sukmana et al. 2021)

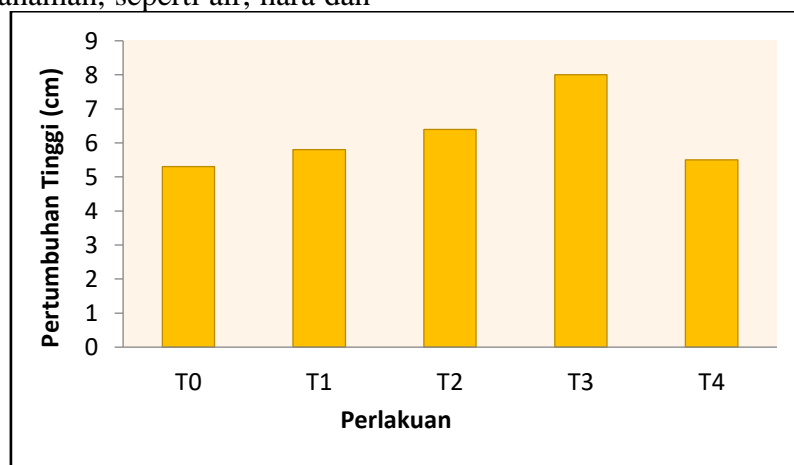
Persentase hidup bibit pada pengujian ini termasuk baik dengan persentase hidup adalah 100%. Kondisi lingkungan yang ada (tanpa tambahan perlakuan) telah mampu mendukung bibit untuk dapat hidup. Kemampuan hidup bibit yang tinggi menunjukkan bahwa faktor lingkungan telah memberikan berbagai sarana yang cukup bagi tanaman, seperti air, hara dan

udara serta bebas dari gangguan hama dan penyakit yang menyerang tanaman (Herdiana et al. 2008).

3.2. Tinggi Bibit *Eucalyptus pellita*

Proses metabolisme tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur hara makro primer yaitu N, P, dan K dalam jumlah yang cukup dan seimbang, baik pada fase pertumbuhan vegetatif, maupun fase generatif (Maltohora et al. 2018). Penggunaan pupuk dapat bermacam-macam. Kelebihan Pupuk Organik Cair (POC) yaitu dapat merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan massa akar, meningkatkan ketebalan jaringan daun dan uap, memperpanjang umur bunga dan penetapan, memperkuat peduncle, mengurangi keguguran buah, meningkatkan konsistensi pulpa buah dan waktu penyimpanan pasca panen (Prasetyo & Rusdi Evizal 2021; Tomia & Pelia 2021).

Rata-rata pengukuran pertumbuhan tinggi terhadap pemberian pupuk Calcibor dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Bibit *Eucalyptus pellita*

Hasil uji Tukey (**Tabel 2**) menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit pada T₀ atau kontrol (tinggi bibit 5,3 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan T₁ 0,5 ml pupuk *Calcibor*/liter air (tinggi bibit 5,8 cm), T₂ 1 ml pupuk *Calcibor*/liter air (tinggi bibit 6,4 cm)

dan T₄ 5 ml pupuk *Calcibor*/liter air (tinggi bibit 5,5 cm), sedangkan pada perlakuan T₃ 3 ml pupuk *Calcibor*/liter air menunjukkan berbeda nyata dan memiliki nilai lebih dibandingkan dengan Kontrol, T₁, T₂ dan T₄.

Tabel 2. Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi (cm) bibit *E. pellita*

Perlakuan	Rata-rata
T ₀ (Kontrol)	5,3 ^a
T ₁ 0,5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	5,8 ^a
T ₂ 1 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	6,4 ^a
T ₃ 3 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	8,0 ^b
T ₄ 5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	5,5 ^a
Total	6,2

Keterangan : Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji Tukey.

Pemberian konsentrasi Calcibor yang berbeda memiliki pertumbuhan tinggi yang berbeda. Perlakuan kontrol (P₁) atau tanpa pemberian Calcibor dengan perlakuan yang diaplikasikan Calcibor memberikan respon yang berbeda. Perlakuan yang diaplikasikan Calcibor memiliki pertumbuhan tinggi yang lebih bagus daripada dengan perlakuan kontrol (pemberian Calcibor). Hal tersebut menunjukkan bahwa nutrisi yang terkandung dalam Calcibor dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Bila dibandingkan dengan penelitian (Knaofmone 2016) bahwa bibit Sengon yang diberikan pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml/l air lebih tinggi bila dibandingkan dengan pemberian pupuk organik cair (POC). Diindikasikan bahwa konsentrasi terbaik dari hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bibit *E.pellita*

Kalsium merupakan unsur hara makro yang penting bagi tanaman. Kalsium diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemupukan kalsium dapat mengurangi defisiensi kalsium pada tanaman. *Kalsium* memainkan peran penting dalam pemeliharaan integritas membran dan diperlukan untuk sintesis dinding sel baru dan untuk fungsi normal membran tanaman (Aryandhita & Kastono 2021). *Spray kalsium*, terutama sebagai *Ca klorida* atau *Ca nitrat*, direkomendasikan dan diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan seperti kualitas

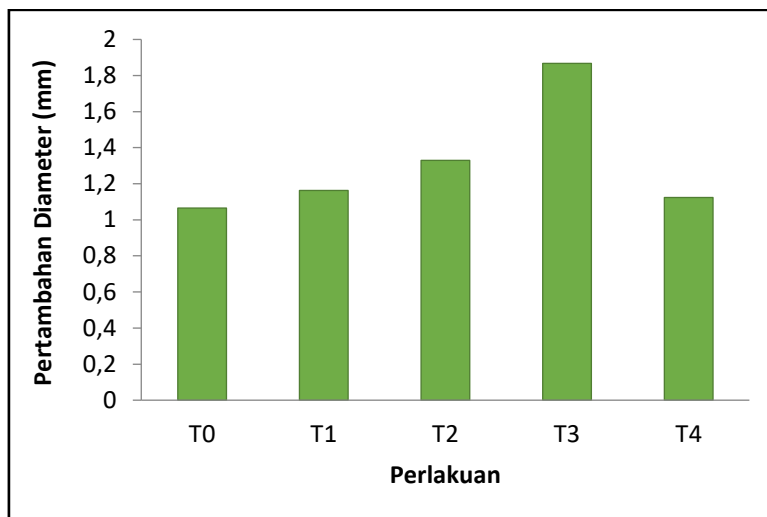
umbi bawang merah (Aisyawati & Azis 2020).

Boron adalah unsur mikro yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman yang penting untuk metabolisme dan penyusunan karbohidrat serta sintesa protein. Boron adalah salah satu unsur penting dalam tanaman dan mempengaruhi kualitas dari proses pertumbuhan tanaman. Meskipun boron merupakan unsur yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit 20-100 ppm oleh tanaman, namun unsur memiliki banyak manfaat bagi tanaman. Boron meningkatkan peredaran karbohidrat dan kalsium pada tanaman serta mempercepat pembungaan (Purba et al. 2021)

Calcibor merupakan pupuk organik cair yang mengandung kalsium dengan boron kompleks dengan senyawa organik. Kedua senyawa tersebut mudah terasimilasi oleh tanaman dan tersistemik dalam jaringan daun. Calcibor organik membuat dua unsur tersebut bersinergi meningkatkan asimilasi dan mobilitas kalsium dalam tanaman menuju meristem apikal yang kebutuhan kalsiumnya sangat tinggi. Kandungan Calcium (CaO) sebesar 12,9% dan Boron 2,6% dan larut dalam air (<https://www.albamilagro.com>, 2021).

3.3. Pertambahan Diameter Batang Bibit *Eucalyptus pellita*

Rata-rata pengukuran pertumbuhan diameter terhadap pemberian pupuk Calcibor dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Diameter Batang Bibit *Eucalyptus pellita*

Hasil uji Tukey (**Tabel 3**) menunjukkan bahwa pertambahan diameter (mm) bibit pada perlakuan T₀ (kontrol) (diameter 1,06 mm) tidak berbeda nyata dengan T₄ (5 ml pupuk Calcibor/liter air) (diameter 1,12 mm), T₂ (1 ml pupuk Calcibor/liter air) (diameter 1,16 mm),

berbeda nyata dengan T₃ (3 ml pupuk Calcibor/liter air) (diameter 1,86 mm). Perlakuan terbaik yang menghasilkan diameter batang yang besar terdapat pada perlakuan T₃ (3 ml pupuk Calcibor/liter air) dengan nilai 1,86 mm.

Tabel 3. Rata-Rata Pertumbuhan Diameter (mm) Bibit *Eucalyptus pellita*

Perlakuan	Rata-rata
T ₀ (Kontrol)	1,06 ^a
T ₁ 0,5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	1,16 ^{ab}
T ₂ 1 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	1,33 ^b
T ₃ 3 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	1,86 ^c
T ₄ 5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	1,12 ^a
Total	1,06 ^a

Keterangan Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji Tukey

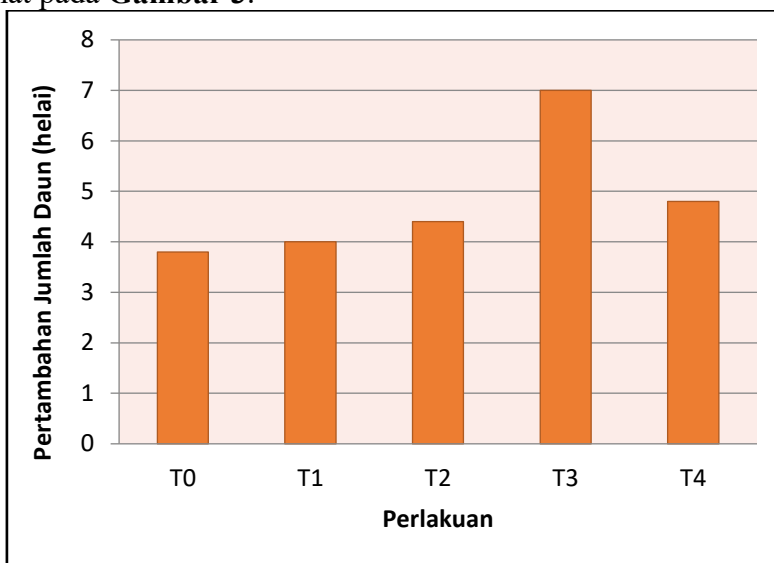
Konsentrasi Calcibor berpengaruh nyata terhadap diameter batang setiap waktu pengamatan. Bibit *E. pellita* yang diberikan pupuk Calcibor dengan konsentrasi 3 ml/l air memiliki diameter terbesar dibandingkan dengan dosis yang lain. Hal ini selaras dengan penelitian (Knaofmone 2016) tentang pemberian pupuk organik cair organik bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml/l memberikan respon diameter batang tertinggi pada bibit Sengon. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat meningkatkan kelarutan unsur hara dan meningkatkan kemampuan akar menyerap hara. Pupuk Calcibor merangsang untuk membentuk jaringan baru, memperbesar

diameter batang dan pertumbuhan bibit (Safitri and Maghfoer 2023).

Pertumbuhan diameter sangat dipengaruhi oleh faktor faktor yang mempengaruhi fotosintesis. Apabila kebutuhan respirasi, penggantian daun dan pertumbuhan akar terpenuhi maka pertumbuhan diameter akan bertambah. Jumlah unsur hara yang ditambahkan menunjukkan tingkat kesuburan yang ada dalam media tanam. Selain faktor genetik, pupuk atau bahan organik yang ditambahkan, kelembaban tanah dan sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan *E. pellita* (Prastyaningsih 2011).

3.4. Jumlah Daun Bibit *Eucalyptus pellita*

Rata-rata pengukuran pertambahan jumlah daun (helai) terhadap pemberian pupuk Calcibor dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Jumlah Daun (helai) Bibit *Eucalyptus pellita*

Hasil uji Tukey (**Tabel 4**) menunjukkan bahwa pertambahan jumlah daun (helai) pada perlakuan T₀ (kontrol) (3,8 helai) tidak berbeda nyata dengan T₁ (0,5 ml pupuk Calcibor/liter air) (4 helai), T₂ (1 ml pupuk Calcibor/liter air) (4,4 helai) dan T₄ (5 ml pupuk Calcibor/liter air)

(4,8 helai), tetapi berbeda nyata dengan T₃ (3 ml pupuk Calcibor/liter air) (7 helai). Perlakuan terbaik yang menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan T₃ (3 ml pupuk Calcibor/liter air) yaitu 7 helai mm.

Tabel 4. Rata-Rata Pertumbuhan Jumlah Daun (Helai) Bibit *Eucalyptus pellita*

Perlakuan	Rata-rata
T ₀ (Kontrol)	3,8a
T ₁ 0,5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	4,0a
T ₂ 1 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	4,4a
T ₃ 3 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	7,0b
T ₄ 5 ml Pupuk <i>Calcibor</i> /liter air	4,8a
Total	4,8

Keterangan: Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji Tukey

Rata-rata pertambahan jumlah daun terbesar terdapat pada perlakuan T₃ (3 ml/l) yaitu 7 helai. Standar untuk tinggi bibit *Eucalyptus pellita* yang ditetapkan SNI 8420:2018, yaitu > 6 helai, sehingga bibit eucaliptus umur 8 minggu sudah sesuai standart. Jumlah daun juga berkaitan dengan tinggi bibit, semakin tinggi bibit maka semakin bertambah tempat tumbuh daun (nodus) yang menyebabkan jumlah daun pada bibit tersebut semakin banyak. Jumlah daun berkorelasi positif dengan tinggi bibit yang artinya semakin

tinggi bibit maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan oleh suatu tanaman (Wulandari et al. 2023).

Pada proses pertumbuhan bibit *E. pellita* perlu dilakukan pemupukan, karena unsur yang terdapat pada tanah saja tidak cukup. Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap unsur hara memiliki peranan masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaannya kurang memenuhi.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun dan media tanam yang mengandung hara makro dan mikro esensial (Knaofmone 2016; Safitri & Maghfoer 2023; Tomia & Pelia 2021).

Aplikasi pemupukan perlu memperhatikan beberapa hal, antara lain pemilihan jenis pupuk, pemakaian dosis/takaran yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, dan cara penempatan pupuk (Purba et al. 2021). Sebaiknya konsentrasi yang diaplikasikan harus mengikuti petunjuk dalam kemasan. Jika membuat konsentrasi yang lebih rendah dari yang dianjurkan, maka untuk mengimbangnya penyemprotan pupuk bisa dipercepat atau diperpendek interval waktunya pemberiannya (Prasetyo & Rusdi Evizal 2021).

4. Kesimpulan

- Pemberian pupuk cair Calcibor menghasilkan persentase tumbuh bibit *Eucalyptus pellita* hidup 100%, dan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, diameter dan jumlah daun *Eucalyptus pellita*.
- Pemberian pupuk cair Calcibor dengan dosis 3 ml /liter air menghasilkan pertumbuhan bibit *Eucalyptus pellita* terbaik dibandingkan perlakuan dengan dosis lainnya.
- Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan agar menggunakan dosis 3 ml pupuk Calcibor/liter air untuk menyemaikan bibit *E. pellita*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Bapak Ibu Dosen Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning Pekanbaru Riau yang telah berkenan memberikan bimbingan dan membantu dalam proses pembuatan dan penerbitan artikel.

Daftar Pustaka

Adawiyah, R., & Namriah, N. 2019. Peran Kalsium (Ca) dan Calmodulin (CaM) Dalam Mekanisme Adaptasi Tanaman

Terhadap Cekaman Lingkungan. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)* 6(1): 962–975. DOI: 10.33772/biowallacea.v6i1.8752

Aisyawati, L., & Azis, F. N. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Terhadap Pupuk Kalsium Nitrat. *Agrika* 14(1): 11. DOI: 10.31328/ja.v14i1.1338

Aryandhita, M. I., & Kastono, D. 2021. Pengaruh Pupuk Kalsium dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa L.*). *Vegetalika* 10(2): 107. DOI: 10.22146/veg.55473

Sulichantini, D., E. 2016. Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita* F Muell dengan Menggunakan Bibit Hasil Perbanyakan dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk dan Biji. 41(2): 269–275.

Feni, E. I., & Tapilouw, M. C. 2022. Pemanfaatan Kalsium Klorida untuk mempertahankan kualitas buah Klimaterik / Utilization Of Calcium Chloride To Maintain Climateric Fruit Quality. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 41(1): 55. DOI: 10.21082/jp3.v41n1.2022.p55-63

Herdiana, N., Lukman, A. H., & Mulyadi, K. 2008. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit *Shorea ovalis* Korth. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 5(3): 289–296. DOI: 10.20886/jphka.2008.5.3.289-296

Kardiansyah, T., & Sugesty, S. 2020. Pengaruh Alkali Aktif terhadap Karakteristik Pulp Kraft Putih *Acacia mangium* dan *Eucalyptus pellita*. *Jurnal Selulosa* 10(01): 9. DOI: 10.25269/jsel.v10i01.291

Knaofmone, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit *Sengon Laut (Paraserianthes falcataria L.)*. *Savana Cendana* 1(02): 90–92. DOI:

10.32938/sc.v1i02.19

- Malthohara, H., Vandana, Sharma, S., & Pandey, R. 2018. Plant Growth in Response to Deficiency and Excess. in: Phosphorus Nutrition 171–189. DOI: 10.1007/978-981-10-9044-8
- Natashya, K. G., Andayani, S. T., & Yuslinawari, Y. 2023. Pertumbuhan Semai Pelita (*Eucalyptus pellita*) pada Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Dasar NPK dengan Sistem Hidroponik NFT. *Hutan Tropika* 18(2): 273–278. DOI: 10.36873/jht.v18i2.10687
- Prasetyo, D., & Rusdi Evizal. 2021. Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Agrotropika* 20(2): 68–80. DOI: 10.30821/kfl:jibt.v3i1.8248
- Prastyaningsih, S. 2011. Pertumbuhan *Eucalyptus pellita* di lahan Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Wahana Forestra* 4 No 1: 66–78.
- Prastyaningsih, S. R., & Azwin, A. 2017. The Growth of Agarwood Plants on the Different Canopy Covers Level and Fertilizer in Oil Palm Plantation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 97(1). DOI: 10.1088/1755-1315/97/1/012041
- Purba, T., Situmeang, R., & Rohman, H. F. 2021. Pemupukan dan Teknologi Pemupukan. Yayasan Kita Menulis.
- Safitri, M., & Maghfoer, M. D. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di PTPN XII. *Produksi Tanaman* 011(10): 776–785. DOI: 10.21776/ub.protan.2023.011.10.06
- Sukmana, M. L. Q., Susanti, H., & Rusmayadi, G. 2021. Pengaruh naungan dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil Supan Supan (*Neptunia oleracea* Lour). *EnviroScientae* 17(2): 114–123.
- Sulichantini, E. D., Eliyani, & Nazari, A. P. D. 2020. Morfogenesis Eksplan Tunas *Eucalyptus pellita* F Muell secara Invitro pada media murashige and Skoog dengan Zat Pengatur Tumbuh Benzil Amino Purin. *Ziraa'ah* 45(3): 299–305.
- Tomia, L. M., & Pelia, L. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian* 1(3): 77–81.
- Wimudi, M., & Fuadiyah, S. 2021. Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding SEMNAS BIO. Universitas Negeri Padang* 1(1): 587–592.
- Wulandari, A. S., Wibowo, C., & Fauziah, N. A. 2023. Evaluasi Mutu Fisik Bibit Eukaliptus (*Eucalyptus pellita* F. Muell) di Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung, Rumpin, Jawa Barat. *Journal of Tropical Silviculture* 14(03): 250–257. DOI: 10.29244/j-siltrop.14.03.250-257.