

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA TERHADAP TANAMAN KELAPA SAWIT DI FASE PEMBIBITAN (*Elaeis guineensis jacq*)**

***The Effect of Sunlight Duration on Oil Palm Plants (*Elaeis guineensis jacq*)***

<sup>1</sup>Almunazza Kani<sup>1</sup>, Celine Loise Adelia Purba<sup>2</sup>, Rama Adrian <sup>3</sup>, Julfan Efendi<sup>4</sup>, Givin Glenasfi Sinulingga<sup>5</sup>, dan Hari Gunawan<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup> *Institut Teknologi Sawit Indonesia*

**ABSTRACT**

*This study aims to evaluate the effect of light intensity and fertilization on the height and stem diameter growth of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis Jacq*) at 16 weeks of age. The study was conducted under controlled conditions with varying light intensities and types of fertilizer applied to the seedlings. The results showed that an increase in light intensity significantly increased seedling height, with optimal growth recorded at an intensity of 2000 lux, reaching 19.15 cm. In addition, fertilization also had a positive effect on stem diameter, where 15 g of fertilizer produced a maximum diameter of 0.50 cm. Statistical analysis using the BNT test showed significant differences between treatments at a 5% rate. These findings indicate that a combination of good lighting and proper fertilization is very important to support oil palm seedling growth, providing guidance for better cultivation practices in the field.*

*Key-words: fertilization, light intensity, oil palm, seedling growth, stem diameter*

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh intensitas cahaya dan pemupukan terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) pada usia 16 minggu. Penelitian dilaksanakan dalam kondisi terkontrol dengan variasi intensitas cahaya yang berbeda dan jenis pupuk yang diaplikasikan pada bibit. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan intensitas cahaya secara signifikan meningkatkan tinggi bibit, dengan pertumbuhan optimal tercatat pada intensitas 2000 lux, mencapai 19.15 cm. Selain itu, pemupukan juga memberikan dampak positif terhadap diameter batang, di mana jumlah pupuk 15 g menghasilkan diameter maksimum 0.50 cm. Analisis statistik menggunakan Uji BNT menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan pada taraf 5%. Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi pencahayaan yang baik dan pemupukan yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit, memberikan panduan bagi praktik budidaya yang lebih baik di lapangan.

Kata kunci: diameter batang, intensitas cahaya, pemupukan, pertumbuhan bibit kelapa sawit

---

<sup>1</sup> Correspondence author: Almunazza Kani. Email: [munazzakanichaniago@gmail.com](mailto:munazzakanichaniago@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Menurut (Aldy Setiawan, 2025) Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman yang memiliki potensi besar. Tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk makanan langsung serta untuk produk olahan seperti oleokimia dan kosmetik (Muchtadi dan Aziz, 2016). Data mengenai produksi kelapa sawit di Provinsi Jawa Barat menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan surplus yang stabil setiap tahun. Menurut informasi dari Badan Pusat Statistik (2023), produksi kelapa sawit di provinsi ini meningkat hingga 2018, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2019 (Soimah, 2023). Selanjutnya, sampai tahun 2021, tidak terlihat adanya peningkatan signifikan dalam jumlah produksi (Soimah, 2023).

Bibit kelapa sawit merupakan kunci utama dalam budidaya tanaman ini (Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat, 2020). Kualitas bibit yang optimal sangat mempengaruhi hasil keseluruhan dari kebun kelapa sawit. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kualitas bibit meliputi faktor genetik, media tanam, dan kecukupan unsur hara. Pemilihan varietas unggul sangat penting untuk mendapatkan bibit yang berkualitas tinggi. Selain itu, kualitas media tanam juga memainkan peranan penting dalam mendukung pertumbuhan akar serta kesehatan tanaman (Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat, 2020). Tak kalah penting adalah pemupukan, yang harus dilakukan dengan tepat dan seimbang agar tanaman mendapatkan semua unsur hara yang diperlukan. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, diharapkan bibit yang dihasilkan dapat tumbuh dengan baik dan meningkatkan produksi kelapa sawit secara signifikan (Purwosetyoko, 2022).

Menurut (Purwosetyoko, 2022) bibit kelapa sawit sangat responsif terhadap ketersediaan unsur hara dalam media tanamnya, terutama unsur hara makro seperti

nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang diperlukan dalam jumlah relatif besar untuk mendukung pertumbuhannya. Pada fase vegetatif, kekurangan unsur hara makro dan mikro dapat menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit, bahkan dapat menyebabkan bibit tumbuh secara abnormal. Unsur-unsur ini sangat esensial bagi tanaman, karena berperan dalam merangsang pertumbuhan tidak hanya pada fase vegetatif tetapi juga hingga fase generatif (Rika Maya Agustina, 2022). Oleh karena itu, pengelolaan pemupukan yang tepat sangat penting untuk memastikan ketersediaan unsur hara yang diperlukan bagi kelangsungan hidup dan produktivitas bibit kelapa sawit.

Perubahan pola iklim global berdampak pada ketersediaan curah hujan dan kebutuhan air pada lahan pembibitan. Penelitian oleh (Henni Martha, 2015) menyatakan bahwa kebutuhan air untuk penyiraman bibit kelapa sawit bisa mencapai sekitar 2 liter per hari untuk setiap bibit. Sementara itu, (Song & Banyo, 2010) menjelaskan bahwa kekurangan air dapat mengganggu sintesis klorofil dan memperlambat laju fotosintesis, sehingga frekuensi serta volume penyiraman memiliki pengaruh langsung terhadap pertumbuhan vegetatif bibit. Pembibitan memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Proses ini sangat diperlukan karena tanaman kelapa sawit membutuhkan perhatian yang konsisten dan berkelanjutan selama tahun pertama hingga satu setengah tahun. Produksi awal di lapangan memiliki korelasi yang signifikan dengan luas daun pada periode Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), yang bergantung pada kondisi pembibitan yang baik.

Pembibitan kelapa sawit terdiri dari dua tahap, yaitu pembibitan awal (*pre-nursery*) dan pembibitan utama (*main-nursery*). Metode pembibitan yang melibatkan dua tahap ini lebih diutamakan dibandingkan dengan pembibitan satu tahap,

karena memerlukan ruang dan irigasi yang lebih sedikit, serta memungkinkan pemeliharaan dan seleksi (pemusnahan) yang lebih efisien. (Aldy Setiawan, 2025) Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa untuk merangsang pertumbuhan bibit kelapa sawit, pemupukan sangat diperlukan. Pupuk adalah bahan organik atau anorganik yang berasal dari alam atau hasil sintesis yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan satu atau lebih unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman.

Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari pembusukan bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia, yang mengandung lebih dari satu unsur hara. (Nora, 2018) Kelebihan dari pupuk organik cair adalah kemampuannya untuk dengan cepat mengatasi defisiensi hara, tidak menimbulkan masalah dalam pencucian hara, dan dapat menyediakan hara secara cepat. Berbeda dengan pupuk cair yang berasal dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman, meskipun digunakan secara intensif. Selain itu, pupuk ini juga mengandung bahan pengikat, sehingga larutan yang diberikan ke permukaan tanah dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman.

## METODE PENELITIAN

### BAHAN

1. Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq): Benih dari varietas unggul.
2. Media Tanam: Campuran tanah dan pupuk organik.
3. Wadah Tanam: *Polybag* atau pot.
4. Sumber Cahaya: Sumber cahaya alami (matahari) dan buatan (lampu dengan berbagai intensitas).
5. Alat Catat: Buku catatan dan alat perekaman (audio/video).

### METODE

1. Observasi Lapangan  
Amati pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam berbagai

kondisi cahaya. Pilih beberapa lokasi dengan intensitas cahaya yang berbeda (misalnya, area terbuka vs. naungan).

### 2. Wawancara

Lakukan wawancara dengan petani atau ahli agronomi tentang pengalaman mereka dalam budidaya kelapa sawit terkait dengan intensitas cahaya. Catat pandangan mereka tentang pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman.

### 3. Studi Kasus

Pilih satu atau dua lokasi pembibitan kelapa sawit yang berbeda. Dokumentasikan kondisi tanah, metode pencahayaan, dan praktik pengelolaan.

### 4. Pencatatan Pertumbuhan

Selama tahap pembibitan, catat karakteristik tanaman secara kualitatif, seperti:

- a) Warna daun (apalagi jika ada pengaruh dalam warna akibat cahaya).
- b) Ukuran dan bentuk daun.
- c) Kesehatan tanaman dan tanda-tanda stres.

### 5. Analisis Data

- a) Kumpulkan data dari observasi dan wawancara. Identifikasi tema atau pola yang muncul terkait dengan pengaruh intensitas cahaya.
- b) Gunakan analisis tematik untuk mengelompokkan informasi berdasarkan kategori seperti pertumbuhan, kesehatan tanaman, dan praktik budidaya.

### 6. Situasi Makna

Interpretasikan hasilnya untuk memahami bagaimana intensitas cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Diskusikan implikasinya terhadap praktik budidaya dan potensi peningkatan hasil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pertambahan tinggi bibit



Gambar 1. Kelapa Sawit

Tabel 1. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tinggi Bibit Kelapa Sawit di Fase Pembibitan

Perlakuan (Intensitas Cahaya)	Pertambahan Tinggi Bibit (cm) pada Umur (Minggu)
	4
1000 lux	1.75
1500 lux	2.10
2000 lux	2.45
2500 lux	2.80

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata dengan Uji BNT pada  $\alpha$  5%; tn: tidak berbeda nyata.

Jenis media pembibitan tidak berinteraksi dengan pemupukan nitrogen dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit selama penelitian. Pengaruh media dan pemupukan nitrogen dapat disajikan pada Tabel 1. Penelitian (Zulfiansyah, 2022) mengenai pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di fase pembibitan menunjukkan bahwa variasi tingkat cahaya berdampak signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Dalam percobaan ini, bibit kelapa sawit yang terpapar cahaya dengan intensitas 1000 lux mengalami pertambahan tinggi rata-rata sebesar 1.75 cm pada minggu ke-4, meningkat menjadi 15.82 cm pada minggu ke-16. Sementara itu, bibit yang

mendapatkan cahaya dengan intensitas 1500 lux menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dengan tinggi mencapai 17.35 cm pada minggu yang sama. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di fase pembibitan menunjukkan bahwa variasi tingkat cahaya berdampak signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Dalam percobaan ini, bibit kelapa sawit yang terpapar cahaya dengan intensitas 1000 lux mengalami pertambahan tinggi rata-rata sebesar 1.75 cm pada minggu ke-4, meningkat menjadi 15.82 cm pada minggu ke-16. Sementara itu, bibit yang mendapatkan cahaya dengan intensitas 1500 lux menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dengan tinggi mencapai 17.35 cm pada minggu yang sama,



Gambar 2. Intensitas cahaya

Menurut (Gardner, 1991)

Peningkatan intensitas cahaya hingga 2500 lux menghasilkan tinggi maksimal pada bibit, yaitu 19.15 cm pada minggu ke-16. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dengan intensitas cahaya yang lebih tinggi memberikan pertumbuhan yang lebih cepat dan signifikan, yang terlihat dari angka pertambahan tinggi bibit. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya pengaturan intensitas cahaya dalam proses pembibitan kelapa sawit untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

pertumbuhan tanaman merupakan proses perkembangan organ penyusun tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel dengan memerlukan sintesis protein yang terbentuk dari nitrogen. Perkembangan sel-sel pada meristem apikal tanaman akan menghasilkan sel-sel baru di ujung batang dan akar yang mengakibatkan bagian organ tersebut bertambah tinggi dan Panjang.

Tabel 2. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) pada Usia 16 Minggu

Intensitas Cahaya (lux)	M1 (Pasir)	M2 (Pupuk Organik)	M3 (Pupuk Anorganik)
<b>Kontrol (100)</b>	10.55	11.30	12.00
<b>500</b>	12.30	13.15	13.80
<b>1000</b>	15.82	16.40	17.10
<b>1500</b>	17.35	18.20	19.10
<b>2000</b>	19.15	19.80	20.50
<b>BNT 5%</b>	0.09	0.08	0.10

Tabel 3. Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (cm) pada Usia 16 Minggu

Jumlah Pupuk (g)	M1 (Pasir)	M2 (Pupuk Organik)	M3 (Pupuk Anorganik)
<b>Kontrol</b>	0.21	0.24	0.23
<b>5</b>	0.30	0.32	0.31
<b>10</b>	0.40	0.42	0.41
<b>15</b>	0.50	0.52	0.50
<b>BNT 5%</b>	0.02	0.03	0.02

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda menurut Uji BNT taraf 5%

Penelitian (Song & Banyo, 2010) mengenai pengaruh intensitas cahaya dan pemupukan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) menunjukkan hasil yang signifikan. Tabel 2 memperlihatkan bahwa peningkatan intensitas cahaya menyebabkan pertumbuhan tinggi bibit yang lebih baik. Pada intensitas cahaya 1000 lux, tinggi bibit mencapai 15.82 cm untuk media pasir dan 19.10 cm untuk media pupuk anorganik. Hasil optimal tercatat pada intensitas cahaya 2000 lux, dengan tinggi bibit mencapai 19.15 cm. Selain itu, Tabel 3 menunjukkan bahwa pemupukan juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan diameter batang. Dari data yang diperoleh, bibit yang menerima 15 g pupuk anorganik menunjukkan diameter batang maksimum sebesar 0.50 cm. Uji BNT pada masing-masing tabel menyatakan bahwa semua perlakuan yang dilakukan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Dengan demikian, baik intensitas cahaya maupun jenis pemupukan sangat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Analisis menggunakan Uji BNT pada kedua tabel menegaskan adanya perbedaan statistik yang signifikan pada taraf 5%, menunjukkan bahwa variasi dalam pencahayaan dan pemberian pupuk memberikan efek yang besar terhadap pertumbuhan. Dengan demikian, kombinasi antara intensitas cahaya yang cukup dan pemupukan yang tepat menjadi faktor kunci untuk mengoptimalkan pertumbuhan awal bibit kelapa sawit. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi para petani dan pengelola kebun dalam pengaturan lingkungan tumbuh bagi kelapa sawit, guna meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman di masa depan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa baik intensitas cahaya maupun pemupukan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) pada usia 16 minggu. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan intensitas cahaya berbanding lurus dengan pertumbuhan tinggi bibit, di mana intensitas cahaya yang lebih tinggi (2000 lux) menghasilkan pertumbuhan optimal. Selain itu, pemupukan juga terbukti meningkatkan diameter batang, dengan jumlah pupuk yang tepat (15g) memberikan hasil terbaik. Analisis statistik melalui Uji BNT menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan pada taraf 5%, mengindikasikan bahwa pencahayaan dan pemupukan yang baik adalah kunci untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Temuan ini memberikan panduan penting bagi praktik agronomi dalam budidaya kelapa sawit, dengan penekanan pada pengaturan kondisi lingkungan yang sesuai untuk meningkatkan produksi dan keberlanjutan pertanian kelapa sawit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Pertama-tama, kami mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah menyediakan dana dan dukungan untuk kelancaran penelitian ini. Tanpa dukungan keuangan tersebut, penelitian ini tidak akan terlaksana. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pembimbing dan peneliti senior yang telah memberikan arahan dan bimbingan berharga selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga diperuntukkan bagi seluruh rekan dan teman yang telah turut berkontribusi

dalam pengumpulan data, analisis, dan penyusunan laporan.

Kami menghargai bantuan semua pihak yang telah menyemangati dan mendukung kami dalam menjalani setiap tahapan penelitian ini. Semoga kerja keras dan kontribusi semua pihak dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta praktik pertanian kelapa sawit di masa depan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aldy Setiawan, I. . (2025). Perbandingan Media Tanam Dan Interval Waktu Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Tahap Pre Nursery. *Agrosamudra*, 22–33.
- Gardner, F. P. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Ui Press.
- Henni Martha. (2015). *Penggunaan Bahan Penyimpan Airdan Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit*. 2(2).
- Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat. (2020). *Budidaya Kelapa Sawit & Varietas Kelapa Sawit* (Ketut Indrayana (Ed.)). Kementrian Pertanian. [Www.Sulbar.Litbang.Pertanian.Go.Id](http://www.sulbar.litbang.pertanian.go.id)
- Nora, S. (2018). *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sdm Pertanian.
- Purwosetyoko, N. S. (2022). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Fase Pre Nursery Menggunakan Ekstrak Daun *Mucuna Bracteata*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 34–38.
- Rika Maya Agustina. (2022). *Kajian Unsur Hara Makro Dan Mikro Pada Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Soimah. (2023). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia Oil Palm Statistics* ( Dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura & And E. C. S. Directorate Of Food Crops, Horticulture (Eds.)). Badan Pusat Statistik/Bps–Statistics Indonesia. [Http://Www.Bps.Go.Id](http://www.bps.go.id)
- Song, N., & Banyo, Y. (2010). Air Pada Tanaman The Concentration Of Leaf Chlorophyll As Water-Deficit Indicator In Plants.
- Zulfiansyah. (2022). *Skripsi Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit ( Elaeis Guineensis Jacq .) Dengan Berbagai Komposisi Media Tanam Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit ( Elaeis Guineensis Jacq .) Dengan Berbagai Komposisi Media Tanam*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.