

# instiper 6

## jurnal\_22175

 12 Maret 2025-3

 Cek Plagiat

 INSTIPER

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3180797891

Submission Date

Mar 12, 2025, 2:05 PM GMT+7

Download Date

Mar 12, 2025, 2:10 PM GMT+7

File Name

SKRISI\_FULL\_TEXT\_22175\_DANIEL\_LAIA.docx

File Size

89.9 KB

33 Pages

5,735 Words

34,969 Characters

# 27% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

## Top Sources

- 25%  Internet sources
- 16%  Publications
- 11%  Submitted works (Student Papers)

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 25% Internet sources
- 16% Publications
- 11% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<b>1</b>	Internet		
journal.instiperjogja.ac.id		14%	
<b>2</b>	Internet		
eprints.instiperjogja.ac.id		1%	
<b>3</b>	Publication		
Vikto Agus Wibowo, Handoko Santoso, Agus Sutanto. "PENGUNAAN PUPUK KO...		<1%	
<b>4</b>	Internet		
jurnal.instiperjogja.ac.id		<1%	
<b>5</b>	Internet		
www.solider.id		<1%	
<b>6</b>	Student papers		
Universitas Muria Kudus		<1%	
<b>7</b>	Internet		
comdev.pubmedia.id		<1%	
<b>8</b>	Internet		
harykuswanto.blogspot.com		<1%	
<b>9</b>	Internet		
www.biotifor.or.id		<1%	
<b>10</b>	Student papers		
Sriwijaya University		<1%	
<b>11</b>	Internet		
agrowiralodra.unwir.ac.id		<1%	

12	Publication	Mira Ariyanti, Rafika Meidya Adhani, Intan Ratna Dewi Anjarsari, Santi Rosniawat...	<1%
13	Internet	lambungpustaka.instiperjogja.ac.id	<1%
14	Internet	proposalpenelitiansawit.blogspot.com	<1%
15	Internet	www.slideshare.net	<1%
16	Internet	id.123dok.com	<1%
17	Internet	123dok.com	<1%
18	Internet	duniacatrox.blogspot.com	<1%
19	Internet	iainbukittinggi.ac.id	<1%
20	Student papers	Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia	<1%
21	Student papers	Royal Australasian College of Physicians	<1%
22	Student papers	Universitas Respati Indonesia	<1%
23	Internet	beritawarganet.com	<1%
24	Internet	selera.id	<1%
25	Internet	www.neliti.com	<1%

26	Internet	repository.uir.ac.id	<1%
27	Internet	docplayer.info	<1%
28	Internet	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
29	Internet	repository.unitri.ac.id	<1%
30	Internet	text-id.123dok.com	<1%
31	Internet	www.scribd.com	<1%
32	Publication	Febrianti Rosalina, Riskawati Riskawati, Zulkarnain Sangadji, Sulaiman Lisalohit, ...	<1%
33	Internet	anzdoc.com	<1%
34	Internet	slideplayer.com	<1%
35	Internet	www.researchgate.net	<1%
36	Publication	Eduardus Y Neonbeni, Maria Kornelia Oki. "Pengaruh Jenis Bahan Campuran dala...	<1%
37	Publication	Fandi Hidayat, Suroso Rahutomo, Rana Farrasati, Iput Pradiko, Muhdan Syarovy, ...	<1%
38	Publication	Happy WIDIASTUTI, . TRI-PANJI. "Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sisa j...	<1%
39	Publication	Restu Ramadhan, Gindo Tampubolon, Ermadani Ermadani. "PENGARUH PEMBERI...	<1%

40	Internet	bogordaily.net	<1%
41	Internet	docobook.com	<1%
42	Internet	documents.mx	<1%
43	Internet	jurnal.untan.ac.id	<1%
44	Internet	ojs.uho.ac.id	<1%
45	Internet	repo.stikesperintis.ac.id	<1%
46	Internet	repo.unand.ac.id	<1%
47	Internet	repositori.umsu.ac.id	<1%

## I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Di Indonesia, tanaman kelapa sawit berperan penting dalam sektor perkebunan, khususnya dalam komoditi andalan untuk ekspor, juga meningkatkan pendapatan petani perkebunan maupun sebagai penyumbang devisa negara. Dalam pengembangan komoditinya, bibit diasumsikan sebagai hal yang berkontribusi pada perkembangan tumbuhan selanjutnya di lapangan maupun pencapaian hasil produksi. Pembibitan diasumsikan sebagai proses awal dari semua rancangan aktivitas budidaya tumbuhan kelapa sawit. Bibit yang bagus akan mempunyai ketangguhan serta penampilan yang baik, juga sanggup bertahan dikondisi cekaman lingkungan ketika menyelenggarakan transplanting (Purba & Sipayung, 2018).

2 Di Indonesia, luas perlahanan kelapa sawit sejak 2021 senilai 15,98 juta Ha dengan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) 60,42 juta ton (Rahayu, 2022). Komoditas termurahnyalah minyak nabati, ini disebabkan persediaanya yang melimpah. Kelapa sawit memiliki produktivitas yang lebih maksimal daripada penghasil minyak nabati lainnya, ini yang mengakibatkan harga produksinya sangat ekonomis. Fase produksi kelapa sawit ini lumayan panjang, hal ini akan mendampaki keringanan biaya produksi yang akan pengusaha keluarkan. Tanaman ini sangat tahan pada penyakit serta hama daripada tumbuhan lainnya. Keunggulan minyaknya ialah tinggi kadar karoten serta minim kolesterol (Batubara et al., 2023).

Pertumbuhan tanaman yang optimal tidak hanya didampaki dari mutu bibitnya saja, tetapi dari media tanam yang tepat serta unsur hara yang mencukupi. Media tanam perlu bisa mengatur kelembapan lingkup sekitarnya, lalu udara yang

1 cukup serta bisa menyediakan unsur hara (Pebrianto *et al.*, 2022). Media tanam yang tepat akan sanggup menyajikan 3 keperluan pokok untuk tumbuhan, misalnya air yang akan dipakai menjadi bahan baku proses fotosintesis maupun proses metabolisme tanaman yang lain, unsur hara sebagai sumber energi dan bahan baku proses metabolisme tanaman, juga sirkulasi udara tanah yang potensial yang mendukung kelancaran proses respirasi akar ditanah yang mempengaruhi kapasitas serapan hara oleh akar tanaman.

Pemberian bahan organik pada *pre nursery* tanaman kelapa sawit dapat memberikan sejumlah manfaat signifikan terhadap pertumbuhan bibit. Pertama-tama bahan organik, misalnya pupuk kompos atau kandang ayam, bisa memperbaiki tekstur serta struktur tanah di *pre nursery*. Peningkatan struktur tanah ini dapat meningkatkan retensi air, aerasi tanah, dan pertukaran gas, yang pada gilirannya mendukung perkembangan sistem perakaran bibit kelapa sawit.

Lalu, bahan organik juga menyimpan nutrisi esensial untuk tumbuhan. Pupuk kandang ayam, misalnya, kaya akan unsur hara mencakup fosfor, kalium, nitrogen, serta mikroelemen yang diperlukan untuk tumbuh kembang kelapa sawit. Penyediaan nutrisi ini dapat meningkatkan kesehatan tanaman, mengurangi kemungkinan defisiensi nutrisi, dan mendukung pembentukan daun baru serta pertumbuhan akar yang kuat. Bahan organik juga dapat berperan sebagai sumber karbon organik yang memperkaya kehidupan mikroba tanah. Aktivitas mikroba tanah bisa menambah kesediaan unsur hara untuk tumbuhan, serta mengembangkan perombakan bahan organik yang menghasilkan senyawa humus. Senyawa humus

bisa menambah kapasitas tukar kation tanah serta meninggikan kemampuan tanah dalam menghimpun nutrisi yang diperlukan tumbuhan.

Selain manfaat agronomis, pemberian bahan organik juga dapat membantu meminimalkan risiko degradasi tanah serta menambah daya tahan tanah terhadap erosi. Bahan organik bisa menyempurnakan struktur agregat tanah, membantu mengurangi erosi permukaan, dan mempertahankan kelembaban tanah, khususnya pada tahap awal pengembangan bibit kelapa sawit di *pre nursery* (Amarullah *et al.*, 2021).

## **B. Rumusan Masalah**

Fase *pre nursery* merupakan tahap kritis yang menentukan kualitas bibit sebelum dipindahkan ke tahap nursery utama dan kemudian ke lahan perkebunan. Peningkatan pertumbuhan dan perkembangan bibit di tahap awal ini dapat mempengaruhi vigor tanaman, yang pada gilirannya akan mempengaruhi produktivitas jangka panjang. Penggunaan bahan organik sebagai pupuk tidak hanya menyediakan nutrisi esensial, namun bisa menyempurnakan susunan tanah, retensi air, serta aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam siklus hara.

Pemilihan macam serta dosis bahan organik yang benar juga berperan utama sebab setiap jenisnya mempunyai sifat fisikokimia serta kadar nutrisi yang berbeda. Setiap bahan organik mempunyai kadar hara yang bervariasi dan berpengaruh berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, dosis yang digunakan juga harus tepat untuk menghindari over fertilization yang dapat menghambat pertumbuhan bibit dan meningkatkan biaya produksi.

### C. Tujuan Penelitian

1. Mengamati dampak interaksi macam dan dosis bahan organik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Mengamati dampak macam bahan organik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Mengamati dampak dosis bahan organik yang paling baik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

### D. Manfaat Penelitian

Di inginkan hasil studi ini sebagai sumber data kepada para petani maupun perusahaan kelapa sawit tentang penggunaan macam bahan organik dan dosis bahan organik. Selain itu juga tentang rekayasa penggunaan bahan organik sebagai pengganti pupuk majemuk di pembibitan *pre nursery*.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kelapa Sawit

15 Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dari famili Palmae. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) memiliki asal usulnya di wilayah Afrika Barat, khususnya di negara-negara seperti Nigeria, Kamerun, dan Pantai Gading. Tanaman ini telah lama serta dijadikan sumber bahan bakar dan pangan. Namun, ekspansi budidaya kelapa sawit secara komersial dimulai pada abad ke-19 oleh para kolonialis Belanda di Indonesia, yang kemudian membuat Indonesia menjadi produsen kelapa sawit terbesar di dunia. Perkembangan teknologi dan permintaan global terhadap minyak kelapa sawit menjadi bahan utama pada industri makanan, kosmetik, serta bioenergi telah mengubahnya menjadi salah satu komoditas pertanian yang paling penting secara ekonomi, meskipun juga menimbulkan kontroversi terkait dengan dampak lingkungan dan sosialnya.

47 Tanaman kelapa sawit dapat mencapai tinggi sekitar 25 meter. Buah serta bunganya berupa tandan, juga banyak cabangnya, buahnya kecil serta bila sudah matang warnanya akan merah kehitaman, kulit buahnya akan melindungi minyak serta padat daging buahnya (Nugroho, 2022) Sistem perakaran tanaman kelapa sawit umumnya terdiri dari 2 jenis akar, seperti akar serabut serta akar utama (akar tunggang). Akar utama berkembang dari biji kelapa sawit yang baru ditanam dan akan tumbuh secara vertikal ke dalam tanah. Akar utama ini bertugas untuk memberikan stabilitas pada tanaman dan menyerap nutrisi serta air dari lapisan tanah yang dalam. Sementara itu, akar serabut tumbuh dari pangkal batang atau akar utama yang lebih tua dan berperan dalam menyerap air serta nutrisi dari lapisan

tanah yang lebih dekat permukaan. Akar serabut ini lebih banyak dan lebih pendek, serta menyebar secara horizontal di sekitar tanaman kelapa sawit (Pujiwati, 2016).

Kelapa sawit memiliki syarat tumbuh tertentu yang perlu dipenuhi supaya bisa tumbuh secara baik. Beberapa syarat tumbuh kelapa sawit yang penting meliputi cukupnya curah hujan, optimalnya suhu, lama penyinaran yang memadai, dan tanah yang sesuai (Suriana, 2019) :

1. Curah hujan: idealnya, kelapa sawit memerlukan curah hujan sekitar 2000-2500 mm pertahun. Namun, tanaman ini juga dapat bertahan pada curah hujan yang lebih rendah dengan asupan air yang cukup melalui irigasi.
2. Suhu: Kelapa sawit tumbuh dengan baik dalam iklim tropis dengan suhu rerata tahunannya sekitar 24-28 derajat Celcius. Tanaman ini tidak toleran terhadap suhu rendah dan kerap terganggu oleh suhu di bawah 20 derajat Celcius. Suhu yang stabil dan hangat akan mengoptimalkan kondisi tumbuh kembang kelapa sawit.
3. Lama penyinaran: Kelapa sawit memerlukan pancaran sinar matahari dalam pertumbuhan serta fotosintesisnya. Idealnya, kelapa sawit membutuhkan lama penyinaran harian antara 6 hingga 8 jam. Penyinaran yang cukup penting terutama selama fase pertumbuhan awal tanaman.
4. Tanah: Kelapa sawit tumbuh dengan baik di tanah dengan kandungan liat, pasir, dan humus yang baik. Tanah yang sesuai untuk kelapa sawit memiliki pH antara 4 hingga 7. Tanah dengan tekstur lempung atau lempung berpasir yang memiliki kemampuan menahan air dan mengalirkan air dengan baik

sangat diinginkan. Drainase yang baik juga penting untuk mencegah tergenangnya air yang dapat merusak akar kelapa sawit.

Budidaya tanaman kelapa sawit bisa sampai usia ekonomis 25-30 tahun, sehingga mutu serta jenis bibitnya akan sangat diperhatikan. Pembibitan diasumsikan sebagai tahapan mengembangkan serta menumbuhkan kecambah atau benih untuk dijadikan bibit yang siap tanam. Pembibitan ini tergolong 2 jenis: *single stage* serta *double stage*. Secara teknis, perbedaannya di lapangan untuk *single stage*, kecambahnya akan langsung ditanam dipolybag besar. Lalu untuk *double stage* kecambahnya akan lebih dahulu ditanam dipolybag ketika pre-nursery, lalu dimasukkan kepolybag besar sesudah berusia 2 – 3 bulan.

*Pre nursery* berupa tempat untuk menanam kecambah serta dirawat sampai berusia 3 bulan, lalu bibitnya akan diletakan dipolybag besar sampai siap tanam atau berkisar (12 bulan). Dari tahapan *single stage* kecambahnya akan langsung ditanam dipolybag besar serta dirawat sampai siap tanam lapangan (Pahan, 2012).

## **B. Media Tanam**

Media tanam merupakan bahan atau substrat yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman dalam kegiatan bercocok tanam. Media tanam berperan penting dalam menyediakan nutrisi, air, dan kondisi yang mendukung pertumbuhan tanaman. Biasanya, media tanam terdiri dari campuran bahan organik dan anorganik yang dapat memberikan stabilitas, drainase yang baik, serta menyimpan dan melepaskan air dan nutrisi dengan tepat.

Media tanam yang tepat perlu bersifat porositas yang memadai untuk memungkinkan pertukaran udara dan drainase yang baik, sehingga akar tanaman

dapat bernafas serta tidak tergenang air. Selain itu, media tanam perlu mempunyai kadar nutrisi yang memadai untuk mendukung tumbuh kembang tanaman. Bahan organik seperti kompos, serat kelapa, atau gambut sering digunakan dalam media tanam karena memiliki kemampuan menyimpan air dan nutrisi, serta dapat memperbaiki struktur tanah. Bahan anorganik seperti pasir, vermikulit, atau serbuk gergaji juga digunakan untuk meningkatkan drainase dan stabilitas media tanam (Pahan, 2012).

Pemilihan media tanam yang tepat bergantung pada jenis tanaman yang akan ditanam, kebutuhan nutrisi, dan lingkungan tumbuh. Media tanam yang baik haruslah steril atau telah diolah secara higienis untuk mengurangi risiko penyakit atau serangan hama. Selain itu, perlu juga memperhatikan pengelolaan media tanam, seperti penyiraman yang tepat dan penggantian media secara berkala untuk menjaga kebersihan dan kesehatan tanaman (Riniarti & Sukmawan, 2018).

Dalam budidaya kelapa sawit, umumnya memakai dua jenis tanah, seperti tanah gambut serta mineral. Tanah mineral umumnya mempunyai struktur yang relatif stabil dan kapasitas drainase yang baik, maka akan mewujudkan kondisi ideal untuk pengembangan akar tumbuhan kelapa sawit. Selain itu, media ini kaya akan mineral penting seperti fosfor, kalium, dan magnesium yang memang mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Tanah mineral juga memiliki pH yang lebih stabil maka memperlancar penyerapan unsur hara oleh akar. Namun salah satu kelemahan tanah mineral adalah ketersediaannya yang terbatas dan seringkali membutuhkan pupuk tambahan untuk menjaga kesuburannya

Di sisi lain, tanah gambut memiliki karakteristik unik dengan kandungan bahan organik yang sangat tinggi, yang bisa mencapai lebih dari 60%. Ini memberikan kapasitas penahan air yang tinggi, yang sangat berguna di daerah dengan curah hujan rendah atau selama musim kemarau. Namun, tanah gambut juga memiliki beberapa kekurangan, seperti kecenderungan mengalami subsiden dan kekeringan pada lapisan atas. Selain itu, tanah gambut biasanya memiliki pH yang sangat asam dan kandungan nutrisi mineral yang rendah, sehingga sering memerlukan amandemen seperti kapur dan pupuk tambahan untuk meningkatkan kesuburannya. Selain itu, pengelolaan tanah gambut yang tidak tepat dapat mengakibatkan emisi gas rumah kaca yang signifikan, terutama CO<sub>2</sub> dan metana.

### **C. Bahan Organik**

Sederhananya bahan organik diasumsikan sebagai pupuk yang bersumber dari bahan organik seperti tanaman, hewan, serta sisa-sisa manusia. Pupuk organik sendiri tersusun dari zat-zat yang dianggap bermanfaat bagi organisme di lingkungannya. Pupuk organik juga sering disebut kompos karena berasal dari hasil pengolahan proses biologis yang membusuk (Suwahyono, 2011). Pupuk organik menyediakan bahan organik yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, tergantung bahan organiknya masing-masing. Pemanfaatan bahan organik secara berkelanjutan dapat meningkatkan efektivitas pertumbuhan tanaman (Siregar, 2023). Selain itu bahan organik dibandingkan sebagai bahan organik cair serta bahan organik.

Pemanfaatan pupuk organik pada media tanam diyakini mampu merangsang pertumbuhan sehingga pertumbuhan lebih optimal. Bahan organik

berperan penting dalam siklus pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit. Umumnya, pengembangan tumbuhan akan dipengaruhi dari faktor eksternal serta internal. Pupuk organik masuk kedalam faktor internal karena memberikan dampak secara langsung dalam meningkatkan laju pertumbuhan tanaman selain itu macam pupuk organik dapat memanfaatkan tumbuhan sekitar lahan maupun hasil proses biokompos (Mardwita *et al.*, 2019).

Bahan organik berupa bahan yang bersumber dari organisme hidup, bisa terdekomposisi, atau produk dekomposisi, serta bahan yang tersusun dari zat organik. Bahan organik bersumber dari sisa-sisa organisme hidup, seperti hewan atau tanaman yang sudah melapuk atau terdekomposisi. Didalam tanah, bahan organik akan mencakup berbagai zat, misalnya asam humat, humus, bahan terdekomposisi serta asam fulvat. Fungsi bahan organik untuk menyempurnakan sifat biologi, fisik serta kimia untuk tanah.

*Pertama*, bahan organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Kehadirannya dapat meningkatkan tekstur tanah, terutama pada tanah berpasir yang cenderung memiliki drainase yang cepat dan kapasitas menahan air yang rendah. Bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, memperbaiki porositas dan struktur tanah, serta meningkatkan daya tahan tanah terhadap erosi dan kekompakan. *Kedua*, bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah. Bahan organik mengandung nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta unsur hara mikro dan makro lainnya. Saat terdekomposisi, bahan organik melepaskan nutrisi ini ke dalam tanah, membuatnya tersedia untuk tanaman. Selain itu, bahan organik juga dapat meningkatkan

1 kapasitas tukar kation tanah, sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam  
menahan dan melepaskan nutrisi kepada tanaman. Ketiga, bahan organik juga  
berperan dalam meningkatkan sifat biologi tanah. Bahan organik adalah sumber  
7 makanan dan tempat hidup bagi mikroorganisme yang hidup dalam tanah, seperti  
bakteri, jamur, dan cacing tanah. Mikroorganisme ini berperan dalam siklus nutrisi,  
dekomposisi bahan organik, serta pembentukan agregat tanah yang stabil. Aktivitas  
15 biologi tanah yang ditingkatkan oleh bahan organik dapat meningkatkan kesuburan  
tanah, menghancurkan bahan organik yang kompleks menjadi bentuk yang lebih  
46 sederhana, dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman  
(Handayanto *et al.*, 2017).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dikenal sebagai tanaman yang  
memiliki kemampuan luar biasa dalam menyerap dan mengakumulasi berbagai  
5 nutrisi dari air. Tanaman ini kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor  
(P), dan kalium (K), yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen  
5 dalam eceng gondok berperan dalam pembentukan protein dan klorofil, sementara  
fosfor penting untuk proses fotosintesis dan transfer energi dalam sel tanaman.  
44 Kalium membantu dalam pengaturan stomata dan meningkatkan ketahanan  
tanaman terhadap stres. Selain unsur makro, eceng gondok juga mengandung unsur  
3 hara mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan seng (Zn), yang berfungsi sebagai  
kofaktor dalam berbagai enzim dan proses metabolisme tanaman (Juliani *et al.*,  
2017).

30 Sementara itu, eceng gondok dan daun kelor juga mengandung nitrogen,  
namun tidak sebesar gliricidia. Eceng Gondok biasanya digunakan sebagai bahan

organik untuk memperbaiki struktur tanah dan sebagai sumber unsur hara tambahan. Daun Kelor, meskipun kaya akan berbagai nutrisi, biasanya digunakan lebih sebagai sumber vitamin dan mineral dalam konteks konsumsi manusia daripada sebagai pupuk hijau. Penggunaan bahan organik, seperti eceng gondok, dalam *pre-nursery* bibit kelapa sawit dapat memberikan sejumlah manfaat yang signifikan terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Pertama-tama, eceng gondok mengandung sejumlah besar bahan organik, termasuk serat, karbon organik, dan unsur hara esensial. Kandungan bahan organik ini dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman dan memperbaiki struktur tanah di *pre nursery* (Roidah, 2013).

Salah satu manfaat utama adalah kemampuan eceng gondok untuk meningkatkan kapasitas retensi air tanah. Bahan organik yang terkandung dalam eceng gondok dapat membantu tanah menyimpan air lebih lama, memberikan pasokan air yang konsisten untuk bibit kelapa sawit selama periode kritis pertumbuhan awal. Selain itu, sifat-sifat penahan air ini juga membantu mengurangi risiko kekeringan pada tanaman, terutama pada fase pertumbuhan tanaman muda (Rosawanti, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Toruan & Nurhidayah, (2017) mengkaji penggunaan eceng gondok sebagai bahan organik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Dalam penelitian ini, eceng gondok dikomposkan dan kemudian diaplikasikan ke media tanam bibit kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan eceng gondok dapat meningkatkan kapasitas retensi air tanah dan ketersediaan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan

31 kalium. Bibit kelapa sawit yang ditanam dengan media yang mengandung eceng  
gondok menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun  
dibandingkan dengan kontrol tanpa bahan organik tambahan. Penelitian ini  
38 mengindikasikan bahwa eceng gondok dapat menjadi sumber bahan organik yang  
efektif untuk meningkatkan pertumbuhan awal bibit kelapa sawit.

Daun gamal adalah salah satu tanaman dari famili leguminosa ini sering  
digunakan sebagai sumber bahan organik dan pupuk hijau karena kandungan  
nutrisinya yang tinggi dan kemampuannya untuk memperbaiki kesuburan tanah.  
Gliricidia (*Gliricidia sepium*) dikenal sebagai tanaman leguminosa yang kaya akan  
nitrogen karena kemampuannya melakukan fiksasi nitrogen melalui simbiosis  
dengan bakteri *Rhizobium* pada akarnya. Kandungan nitrogen yang tinggi ini  
34 menjadikan *Gliricidia* sering digunakan sebagai pupuk hijau untuk memperbaiki  
kesuburan tanah dan meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah (Winata *et al.*,  
2012).

10 *Gliricidia* (*Gliricidia sepium*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) juga  
merupakan sumber bahan organik yang kaya akan nutrisi. *Gliricidia* mengandung  
nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang cukup tinggi, mirip dengan eceng  
gondok, menjadikannya pupuk hijau yang efektif untuk meningkatkan kesuburan  
41 tanah. *Gliricidia* kaya akan nitrogen (N) yang berfungsi untuk pertumbuhan  
vegetatif dan pembentukan protein. Fosfor (P) dalam *gliricidia* mendukung  
pembentukan akar yang kuat dan perkembangan bunga dan buah. Kalium (K) yang  
terkandung di dalamnya meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan efisiensi  
penggunaan air. Selain itu, *gliricidia* mengandung kalsium (Ca) dan magnesium

(Mg) yang diperlukan untuk kesehatan dinding sel dan fotosintesis. Tanaman ini juga mengandung unsur mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), dan tembaga (Cu) yang penting untuk berbagai proses fisiologis (Winata *et al.*, 2012). Gliricidia kaya akan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Nitrogen, yang merupakan komponen utama dalam gliricidia, sangat penting untuk sintesis protein dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan menyediakan nutrisi ini, gliricidia dapat meningkatkan pertumbuhan awal dan vigor bibit kelapa sawit (Oviyanti *et al.*, 2016).

Penggunaan gliricidia sebagai bahan organik dapat meningkatkan struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan agregasi tanah. Tanah yang memiliki struktur baik mampu menyimpan lebih banyak air dan memiliki aerasi yang lebih baik, yang sangat penting bagi pertumbuhan akar bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Struktur tanah yang baik juga membantu dalam retensi kelembaban dan pengurangan erosi tanah, yang pada akhirnya mendukung kondisi yang optimal bagi pertumbuhan bibit.

Penelitian Triatmojo, (2020) melakukan penelitian yang meneliti efek penggunaan daun *Gliricidia sepium* sebagai pupuk hijau pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Daun gliricidia yang telah dikeringkan dan dihancurkan digunakan sebagai mulsa dan dicampurkan dengan media tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *gliricidia* secara signifikan meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit, terutama dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, dan massa akar. Kandungan nitrogen yang tinggi dalam gliricidia

3 membantu meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif bibit. Selain itu, struktur tanah juga diperbaiki dengan adanya bahan organik dari gliricidia yang meningkatkan porositas dan retensi air tanah.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) terkenal dengan kandungan nutrisinya yang luar biasa, menjadikannya sebagai salah satu sumber bahan organik yang sangat berguna. Daun kelor mengandung nitrogen (N), yang mendukung pertumbuhan daun dan pembentukan klorofil. Fosfor (P) dalam daun kelor membantu pengembangan akar dan pembentukan bunga. Kalium (K) yang tinggi dalam daun ini penting untuk regulasi osmotik dan fungsi enzim. Daun kelor juga mengandung kalsium (Ca), yang penting untuk kekuatan dinding sel dan kesehatan tanaman secara keseluruhan, serta magnesium (Mg) yang berperan dalam fotosintesis. Selain itu, daun kelor kaya akan zat besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), dan boron (B), yang semuanya berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui peran mereka dalam berbagai reaksi biokimia dan enzimatik (Azzahra *et al.*, 2022).

35 Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga dapat memberikan sejumlah manfaat yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.  
3 Daun kelor dikenal kaya akan berbagai nutrisi esensial seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium. Kandungan gizi ini dapat memberikan sumber nutrisi yang penting untuk pertumbuhan awal bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.  
1 Bahan organik daun kelor dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang pada  
39 gilirannya merangsang pertumbuhan akar bibit kelapa sawit. Kehadiran

5 mikroorganisme yang bermanfaat dapat membantu meningkatkan struktur tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Marhaeni, 2021). Daun kelor mengandung zat-zat seperti fitohormon, terutama auksin, yang dapat merangsang pertumbuhan dan diferensiasi sel-sel tanaman. Hal ini dapat membantu dalam perkembangan akar, batang, dan daun bibit kelapa sawit. Pemberian daun kelor ke dalam tanah dapat meningkatkan struktur tanah, membantu mencegah pemadatan tanah, dan meningkatkan retensi air. Hal ini dapat memberikan kondisi tumbuh yang optimal bagi bibit kelapa sawit, khususnya dalam fase awal pertumbuhan di *pre-nursery*.

32 Fuglie. (2001) meneliti penggunaan daun kelor sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea*).

19 Daun kelor yang kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur hara mikro seperti kalsium dan magnesium, dikomposkan dan digunakan sebagai bahan campuran media tanam. Penelitian menunjukkan bahwa bibit kacang tanah yang ditanam dengan media yang mengandung daun kelor menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan perkembangan sistem akar dibandingkan dengan kontrol. Daun kelor juga diketahui memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu mengurangi infeksi patogen pada bibit, meningkatkan kesehatan tanaman secara keseluruhan.

#### 40 D. Hipotesis

1. Diduga terjadi interaksi nyata antara macam dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
- 20 2. Diduga Eceng gondok adalah bahan organik yang terbaik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

3. Diduga dosis 50 % bahan organik yang sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

### III METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2024.

#### B. Alat dan Bahan

1. Peralatan antara lain cangkul, pengayak tanah, ember, gembor, alat tulis, pengaris, jangka sorong, timbangan analitik, oven.
2. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu, kecambah kelapa sawit varietas D x P sriwija 5, bahan organik seperti eceng gondok, *gliricidia*, dan daun kelor, polybag dan media tanam tanah regosol.

#### C. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yaitu macam bahan organik dan dosis bahan organik. Faktor pertama adalah macam bahan organik (T) yang terdiri dari 3 aras, yaitu: Eceng Gondok (T1), *Gliricidia* (T2), Daun Kelor (T3). Faktor kedua adalah dosis bahan organik (P) yang terdiri dari 3 aras, yaitu: 50 % (P1), 30 % (P2), dan 25 % (P3).

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dihasilkan, dengan 3 ulangan dan 2 sampel tanaman per ulangan, menghasilkan total 54 tanaman (3 x 3 x 3 x 2). Data penelitian menggunakan sidik ragam jenjang nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, diteruskan dengan Uji jarak Berganda duncan atau *Completely Randomized Disign* (CDR) pada jenjang nyata 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Tempat penelitian dibersihkan terlebih dahulu dari gulma, sisa-sisa tumbuhan atau sampah yang terdapat di sekitar lahan yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi polybag tidak miring. Lahan yang digunakan untuk areal datar, dekat dengan sumber air.

##### 2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dengan ukuran lebar 4 m, panjang 5 m dan 2 m. Setelah itu, naungan ditutup dengan paranet.

##### 3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang di pilih yakni pasir digunakan adalah tanah regosol. Tanah pasir kemudian diolah menggunakan ayakan berdiameter 2 mm. selanjutnya tanah yang diayak dikumpulkan terlebih dahulu. Kemudian bahan organik diberikan pada awal tanam dan dicampur dengan tanah.

##### 4. Penanaman

Benih yang telah dipilih ditanam di dalam polybag yang telah disiapkan. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang pada bagian tengah media di dalam polybag dengan menggunakan kayu bulat yang berdiameter  $\pm 2$  cm

dengan kedalaman  $\pm 3$  cm. calon batang dan daun (plumula) diletakkan menghadap ke atas dan calon akar (radikula) menghadap ke bawah, selanjutnya ditutup dengan tanah tetapi tidak dipadatkan terlalu keras di atas plumula.

#### 5. Penyusunan Polybag

Polybag disusun memanjang dari utara ke selatan dengan jumlah 54 tanaman dan jarak antar polybag 20 cm. Kemudian polybag diberi identitas dan disusun sesuai layout.

#### 6. Pemupukan

Bibit dipupuk pada umur 4, 6, 8 minggu. Pupuk diberikan pada tanaman dengan dosis masing-masing 1 g untuk pupuk majemuk (15-15-15).

#### 7. Penyiraman

Kebutuhan air pada prenursery sebanyak 200 mililiter per hari per polybag. Penyiraman bibit dilaksanakan setiap hari secara teratur, yakni pada pagi hari 06.00 – 09.00 dan sore hari dimulai pukul 16.00. Penyiraman dilakukan pagi dan sore secara manual menggunakan gelas ukur.

### E. Parameter Pengamatan

Adapun parameter pengamatan bibit yang diamati dan diukur pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tinggi bibit (cm)

Pengamatan tinggi bibit diukur menggunakan penggaris, mulai dari pangkal batang sampai ujung tajuk. Pengukuran ini dilakukan mulai minggu keempat dengan interval dua minggu sekali sampai akhir penelitian.

## 2. Jumlah daun (helai)

Pengukuran jumlah daun dilakukan setiap dua minggu sekali mulai minggu keempat hingga penelitian berakhir.

## 3. Diameter batang (mm)

Diameter batang di pangkal batang diukur dengan jangka sorong di akhir penelitian atau 12 minggu setelah penanaman.

## 4. Berat segar tajuk (g)

Pengukuran berat segar tajuk (tanpa akar) dilakukan pada akhir penelitian, dengan ditimbang menggunakan timbangan digital.

## 5. Berat kering tajuk (g)

Setelah menimbang berat segar tajuk, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C dengan waktu 48 jam. Setelah itu tajuk di timbang dengan timbangan digital. Pengukuran ini dilakukan setelah akhir penelitian.

## 6. Berat segar akar (g)

Pengukuran berat segar Akar bibit dipisahkan dari batang dan daun, diibersihkan dari tanah serta kororan yang menempel pada akar, kemudian di timbang menggunakan timbangan digital.

## 7. Berat kering akar (g)

Setelah menimbang berat segar akar, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C dengan waktu 48 jam. Setelah itu tajuk di timbang dengan timbangan digital. Pengukuran ini dilakukan setelah akhir penelitian.

## F. Analisis Data

4 Data yang di peroleh dianalisis dengan *analisis of veriance* (sidik ragam) pada jenjang 5 %. Apabila ada pengaruh nyata pengujian di lanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang beda nyata 5 %.

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil dan Analisis Hasil

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik dan kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap tinggi bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	19,07	20,07	18,57	19,23 a
<i>Gliricidia</i>	20,57	18,73	18,97	19,42 a
<b>Daun Kelor</b>	21,50	18,83	21,57	20,63 a
<b>Rerata</b>	20,38 p	19,21 p	19,70 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

## 2. Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun (lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik. Perlakuan macam bahan organik berpengaruh nyata, sedangkan dosis bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	4,33	4,17	4,00	4,17 a
<i>Gliricidia</i>	3,83	3,67	4,00	3,83 b
<b>Daun Kelor</b>	4,33	4,83	4,17	4,44 a
<b>Rerata</b>	4,17 p	4,22 p	4,06 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahan organik daun kelor dan eceng gondok memberikan hasil jumlah daun yang nyata lebih baik dari pada bahan organik *grilicidia* dan tidak saling berbeda nyata diantara keduanya terhadap jumlah daun.

### 3. Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil sidik ragam diameter batang (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik dan kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap diameter batang bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	3,83	3,90	3,53	3,76 a
<i>Gliricidia</i>	3,13	3,17	3,43	3,24 a
<b>Daun Kelor</b>	3,30	3,33	3,47	3,37 a
<b>Rerata</b>	3,42 p	3,47 p	3,48 p	(-)

**Keterangan** : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

#### 4. Berat Segar Tajuk (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar tajuk (Lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik dan kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	2,57	3,10	2,47	2,71 a
<i>Gliricidia</i>	2,60	1,93	2,93	2,49 a
<b>Daun Kelor</b>	3,30	2,87	2,57	2,91 a
<b>Rerata</b>	2,82 p	2,63 p	2,66 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang di ikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

## 5. Berat Kering Tajuk (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering tajuk (lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik. Perlakuan macam bahan organik berpengaruh nyata, sedangkan dosis bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	0,70	0,90	0,67	0,76 a
<i>Gliricidia</i>	0,53	0,53	0,70	0,59 b
<b>Daun Kelor</b>	0,83	0,73	0,77	0,78 a
<b>Rerata</b>	0,69 p	0,72 p	0,71 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahan organik daun kelor dan eceng gondok memberikan hasil berat kering tajuk terbaik yang nyata lebih baik dari pada bahan organik *gliricidia* dan tidak saling berbeda nyata diantara keduanya terhadap berat kering tajuk.

## 6. Berat Segar Akar (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar akar (Lampiran 6) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik dan kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	0,67	0,87	0,80	0,78 a
<i>Gliricidia</i>	0,90	0,53	0,63	0,69 a
<b>Daun Kelor</b>	0,80	0,70	0,53	0,68 a
<b>Rerata</b>	0,79 p	0,70 p	0,66 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

### 7. Berat Kering Akar (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 7) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam bahan organik dan kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 : Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit

Bahan Organik	Dosis bahan organik (%)			Rerata
	50 %	30 %	25 %	
<b>Eceng Gondok</b>	0,30	0,33	0,27	0,30 a
<i>Gliricidia</i>	0,30	0,17	0,37	0,28 a
<b>Daun Kelor</b>	0,33	0,27	0,33	0,31 a
<b>Rerata</b>	0,31 p	0,26 p	0,32 p	(-)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang 5%

(-) : Interaksi tidak nyata.

## B. Pembahasan

1 Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian macam dan dosis bahan organik berpengaruh terhadap beberapa parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery, terutama pada jumlah daun dan berat kering tajuk. Namun, beberapa parameter lainnya seperti tinggi tanaman, diameter batang, berat segar tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar tidak menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan.

1 Hasil Berdasarkan hasil analisis statistik, tidak terjadi interaksi nyata antara macam dan dosis bahan organik terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Secara umum, tinggi tanaman pada semua perlakuan relatif seragam. Faktor ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan perlakuan bahan organik. 22 Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purba & Sipayung (2018), yang menyatakan bahwa pertumbuhan awal bibit kelapa sawit lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan lingkungan. 12

25 Macam bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5%, bahan organik daun kelor dan eceng gondok memberikan jumlah daun lebih banyak dibandingkan gliricidia. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi yang lebih seimbang dan lebih mudah terurai dalam tanah, sehingga cepat tersedia bagi tanaman. Sesuai dengan penelitian Marhaeni (2021), bahan organik yang mengandung senyawa fitohormon seperti auksin dapat merangsang pertumbuhan daun lebih optimal.

Diameter batang bibit kelapa sawit tidak menunjukkan pengaruh nyata akibat perlakuan bahan organik. Ini menunjukkan bahwa faktor bahan organik tidak menjadi faktor pembatas utama dalam pertumbuhan diameter batang pada fase pre-nursery. Pebrianto et al. (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan diameter batang lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang lebih luas, seperti ketersediaan air dan intensitas cahaya.

1 Berat segar tajuk bibit kelapa sawit tidak dipengaruhi secara signifikan oleh 1 macam dan dosis bahan organik. Namun, terdapat kecenderungan bahwa pemberian daun kelor menghasilkan berat segar tajuk yang lebih tinggi dibandingkan gliricidia dan eceng gondok. Kandungan nutrisi yang lengkap dalam daun kelor dapat menjadi salah satu faktor pendukung dalam pembentukan biomassa tajuk (Azzahra et al., 2022).

42 Berat kering tajuk menunjukkan pengaruh nyata terhadap macam bahan organik yang diberikan. Berdasarkan hasil uji DMRT, bahan organik eceng gondok dan daun kelor memberikan berat kering tajuk lebih tinggi dibandingkan dengan

gliricidia. Hal ini menunjukkan bahwa bahan organik dari eceng gondok dan daun kelor memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan laju fotosintesis sehingga meningkatkan pertumbuhan bagian tajuk tanaman (Roidah, 2013).

36 Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat segar akar tidak menunjukkan  
43 pengaruh nyata dari perlakuan bahan organik yang diberikan. Hal ini menunjukkan  
bahwa pertumbuhan akar lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi  
lingkungan media tanam (Riniarti & Sukmawan, 2018). Namun, terdapat  
1 kecenderungan bahwa bahan organik eceng gondok memberikan berat segar akar  
lebih tinggi dibandingkan bahan organik lainnya, yang kemungkinan disebabkan  
oleh kandungan unsur hara yang lebih cepat tersedia.

37 Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa berat kering akar juga tidak  
menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan. Akan tetapi, secara umum bahan  
organik dari daun kelor dan eceng gondok memberikan nilai berat kering akar lebih  
tinggi dibandingkan gliricidia. Hal ini kemungkinan terkait dengan kandungan  
14 nitrogen yang lebih baik dalam kedua bahan organik tersebut, yang dapat  
meningkatkan pertumbuhan akar tanaman kelapa sawit di pre-nursery (Handayanto  
16 et al., 2017).

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan organik dari eceng gondok dan daun kelor memberikan kecenderungan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan gliricidia pada beberapa parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit. Meskipun tidak semua parameter menunjukkan perbedaan nyata, namun tren hasil menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dari bahan organik

14 tertentu dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Sehingga penelitian ini dapat digunakan dalam pembibitan kelapa sawit di *pre-nursery* untuk mengidentifikasi kandungan hara spesifik dari masing-masing bahan organik serta pengaruh jangka panjangnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit hingga tahap produktif dan menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih efektif.

## 2 V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara macam dosis dan macam bahan organik eceng gondok, *gliricidia*, dan daun kelor terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
1. Aplikasi perlakuan macam bahan organik eceng gondok, dan daun kelor memberikan pengaruh terbaik dibandingkan *gliricidia* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
1. Aplikasi perlakuan macam dosis bahan organik 50 %, 30 %, dan 20 % memberikan pengaruh sama baiknya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

