

**PENGARUH MACAM DAN DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP  
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY*  
SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**PIERE RICSSEN MOKOGINTO MANULANG  
19/20719/BP**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**INSTITUT PERTANIAN STIPER**

**YOGYAKARTA**

**2024**

**PENGARUH MACAM DAN DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP  
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY*  
SKRIPSI**



**Disusun oleh:  
PIERE RICSSEN MOKOGINTO MANULANG  
19/20719/BP**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGARUH MACAM DAN DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP**  
**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY***

Disusun oleh

**PIERE RICSEN MOKOGINTO MANULANG**


19/ 20719/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi Agroteknologi,  
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta  
pada tanggal 09 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I

  
(Valensi Kautsar, Ph.D.)

Dosen Pembimbing II

  
(Dr. Ir. Candra Ginting, MP.)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
FAKULTAS  
PERTANIAN  
  
(Ir. Samsuri Tarmadja, MP.)

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 09 Agustus 2024

Yang menyatakan,

Piere Ricsen Mokoginto Manulang

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di ucapkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa sehingga penulisan skripsi pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis* Jacq) di *Pre Nursery* dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini disampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak atas dukungan yang diberikan selama penyelesaian tugas akhir ini kepada:

1. Valensi Kautsar, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, bantuan, saran dan koreksinya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Dr. Ir. Candra Ginting, MP. selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan, bantuan, saran dan koreksinya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Samsuri Tarmadja, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER
4. Orang Tua keluarga yang telah banyak memberikan doa dan semangat.
5. Teman-teman dan rekan seperjuangan sukses dan tetap semangat untuk kita semua.
6. Kepada semua pihak yang telah memberi semangat dan dukungannya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 09 Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
A. Kelapa Sawit .....	3
B. Pembibitan .....	5
C. Pupuk kandang .....	7
D. Hipotesis .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
B. Alat dan Bahan .....	10
C. Rancangan Penelitian .....	10
D. Pelaksanaan Penelitian .....	11
E. Parameter Pengamatan .....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
A. Hasil.....	14
B. Pembahasan .....	23
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAY OUT PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm) kelapa sawit di <i>pre nursey</i> .....	14
Tabel 2. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit (helai) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	16
Tabel 3. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan diameter batang (mm) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	17
Tabel 4. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan panjang akar (cm) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	18
Tabel 5. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan berat segar tajuk (g) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	19
Tabel 6. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap berat kering tajuk (g) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	20
Tabel 7. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap berat segar akar (g) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	21
Tabel 8. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan berat kering akar (g) kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tinggi bibit kelapa sawit (cm) di <i>Pre Nursery</i> pada perlakuan macam pupuk kandang .....	15
Gambar 2. Tinggi bibit kelapa sawit di <i>Pre Nursery</i> pada perlakuan macam dosis pupuk kandang .....	15



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik ragam tinggi bibit .....	31
Lampiran 2. Sidik ragam jumlah daun .....	31
Lampiran 3. Sidik ragam diameter batang .....	32
Lampiran 4. Sidik ragam panjang akar .....	32
Lampiran 5. Sidik ragam berat segar tajuk .....	33
Lampiran 6. Sidik ragam berat kering tajuk.....	33
Lampiran 7. Sidik ragam berat segar akar .....	34
Lampiran 8. Sidik ragam berat kering akar.....	34
Lampiran. Layout penelitian .....	35

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta terletak di Desa Maguwoharjo Kecamatan Depok Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Agustus 2023 s/d Oktober 2023. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan menggunakan rancangan faktorial yang disusun secara acak lengkap (RAL) dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah macam pupuk kadang yang terdiri dari kotoran ayam, kambing, dan sapi. Faktor kedua adalah dosis kotoran ternak yang terdiri dari 50g, 100g, 150g. Analisis varians (ANOVA) diterapkan untuk menganalisis data penelitian. Tes Jarak Berganda Duncans (DMRT) dapat digunakan untuk menyelidiki lebih lanjut setiap perbedaan antara perlakuan pada tingkat pengujian sebenarnya 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*. Perlakuan antara macam dan dosis pupuk kandang manapun memberikan pengaruh yang sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

Kata kunci : Dosis, Pupuk Kandang, Bibit Kelapa Sawit, *Pre Nursery*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sekarang Indonesia mempunyai wilayah perkebunan kelapa sawit terbesar di Asia. Kelapa sawit mempunyai peran penting bagi perekonomian masyarakat di Indonesia, membantu membuka lapangan kerja bagi masyarakat dan mengurangi tingkat untuk pengangguran. Faktanya, perusahaan-perusahaan selain BUMN dan swasta juga mendirikan perkebunan kelapa sawit. Masyarakat juga sudah banyak yang membuka lahan perkebunan kelapa sawit milik sendiri, sebagai mata pencarian perekonomian untuk meningkatkan kesejahteraan mereka (Adhar & Desfandi, 2024).

Kelapa sawit adalah tanaman komersial yang dimanfaatkan untuk menghasilkan minyak, minyak industri, dan bahan bakar. Pada tahun 2000 areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang hanya 4,16 juta hektar, kemudian akan berkembang menjadi 14,59 juta hektar pada tahun 2020 (Nurjanah, 2021).

*Pre Nursery* yaitu suatu proses awal penanaman bibit kecambah kelapa sawit, dalam polybag berukuran kecil dengan waktu selama 3 bulan. Setelah itu dirawat dan dijaga pertumbuhan bibit agar menghasilkan kualitas produksi tanaman yang bagus dan unggul, diperhatikan pula juga kondisi areal sekitar pembibitan. Selama dalam proses penanaman di pembibitan bibit dirawat secara rutin. Bibit juga harus dijaga dari berbagai macam hal yang mengganggu selama proses pertumbuhan bibit itu sendiri, baik gulma maupun hama. Contoh gulma pada tanaman yaitu rumput-rumputan liar yang berada di sekitar areal pembibitan, sedangkan hama pada bibit berupa belalang, siput atau bekicot (Sitinjak, 2021).

Pupuk kandang adalah bahan organik yang berasal dari kotoran hewan ternak yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan dan memperbaiki struktur tanah di lahan pertanian. Pupuk kandang merupakan media pupuk yang umum digunakan oleh petani untuk tanamannya. Macam-macam kotoran hewan yang digunakan yaitu, berupa hewan kambing, ayam dan sapi. Selain lebih menghemat biaya, unsur hara makro dan

mikro yang terkandung dalam kotoran hewan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Andayani & Sarido, 2013).

## **B. Rumusan Penelitian**

Bagaimana pengaruh macam dan dosis pupuk kandang yang tepat dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*? Setelah itu apakah ada interaksi antara macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.
2. Untuk mengetahui pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.
3. Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini, agar dapat memberikan pengalaman dan informasi, dari pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kelapa Sawit

Kelapa sawit termasuk tanaman budidaya produksi penghasil minyak nabati. Tanaman ini biasanya tumbuh di daerah beriklim tropis dan telah banyak ditanam di beberapa negara luar Indonesia, seperti Asia, Amerika selatan, dan Afrika. Tanaman kelapa sawit ini bukan tanaman asli Indonesia, asalnya dari Afrika dibawa oleh bangsa Belanda ke Indonesia Tahun 1848 ditanam di kawasan Kebun Raya Bogor. Setelah itu, pohon tersebut tumbuh mencapai ketinggian 20 meter (Nababan, 2021).

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi sektor perkebunan serta industri pertanian di Indonesia. Hal ini dikarenakan tanaman kelapa sawit dapat menghasilkan minyak sawit (CPO) dan minyak inti (PKO) dan memberikan nilai ekonomi di sektor perkebunan di Indonesia. Berdasarkan hasil data perkembangan sektor industri perkebunan, hasil produksi tanaman kelapa sawit meningkat dengan laju sebesar 9,4% per tahun. Pada periode awal 2001-2004, pertumbuhan kelapa sawit dan produksinya masing-masing mencapai 3,97% dan 7,25% per tahun, sementara itu ekspor meningkat sebesar 13,05% per tahun. Pada tahun 2010, produksi minyak sawit mentah (CPO) diperkirakan akan meningkat antara 5-6%, sementara untuk periode 2010-2020, pertumbuhan produksinya diprediksi akan berada dalam kisaran 2-4% (Nasution, 2014).

Salah satu keunggulan minyak sawit adalah hasil per hektarnya yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Kelapa sawit bisa mencapai 4 ton/ha/tahun, jauh lebih produktif dibandingkan kedelai yang hanya menghasilkan 0,4 ton/ha/tahun, dan minyak lobak yang menghasilkan 0,57 ton/ha/tahun. Karena mengandung lebih banyak beta karoten dibandingkan minyak nabati lainnya, minyak sawit memberikan manfaat bagi kesehatan. Selain itu, minyak sawit menyediakan pasokan bahan dasar yang dibutuhkan untuk membuat biodiesel secara berkelanjutan (Lubis, 2019).

Kelapa sawit merupakan komoditas utama dalam sektor perkebunan Indonesia. Di tengah krisis global saat ini, industri kelapa sawit tetap bertahan dan berperan penting dalam perekonomian nasional. Industri kelapa sawit tidak hanya menciptakan lapangan kerja yang banyak, tetapi juga menjadi salah satu penyumbang devisa utama bagi Indonesia. (Ariyanti, 2018).

Tanaman kelapa sawit merupakan tumbuhan monokotil yang mempunyai akar serabut. Kelapa sawit mempunyai akar-akar besar yang menjulur secara horizontal dan vertikal ke dalam tanah. Diameter akar primer biasanya 6–10 cm, akar sekunder 2-4 mm, dan akar tersier 0,7–1,5 mm selanjutnya, akar tersier dengan diameter 0,1–0,3 mm dihasilkan oleh akar kuarter yang bercabang. Tanaman kelapa sawit tidak memiliki bulu akar (rambut), sehingga diduga dapat menyerap nutrisi dilakukan oleh akar kuarter (Sunarko 2014).

Kelapa sawit tidak memiliki cabang atau akar tunggang karena merupakan tanaman palma. Akar yang muncul dari pangkal batang berjumlah banyak dan terus tumbuh. Akar pohon kelapa sawit membantu penyerapan unsur hara dari dalam tanah, selain memberikan dukungan pada sistem pernafasan tanaman, memungkinkan tanaman dapat berdiri tegak pada ketinggian puluhan meter hingga mencapai umur 25 tahun. Ujung akar pohon kelapa sawit yang berwarna putih atau kekuningan berbentuk runcing dan tidak memiliki struktur berkuku. Tanaman kelapa sawit memiliki beragam manfaat. Produk dari tanaman ini digunakan di berbagai industri, termasuk makanan, tekstil, pelumas, kosmetik, farmasi, dan biodiesel. Selain itu, limbah dari pabrik kelapa sawit, seperti sabut, cangkang, dan tandan kosong juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan pupuk organik.(Efendi, 2017).

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai arti penting bagi sektor perkebunan dan pertanian. Produk utama di Indonesia, minyak sawit, berkembang pesat. Tiga unsur utama yang menentukan perkembangan optimal kelapa sawit adalah lingkungan, sifat fisik tanah, dan sifat kimia tanah, atau kesuburannya. Sehingga sangat penting untuk memperhatikan karakteristik fisik dan kimia tanah,

termasuk drainase dan struktur tanah yang benar, untuk memaksimalkan manfaat pertanian kelapa sawit (Putri, 2014).

Kelapa sawit kini semakin populer sebagai tanaman budidaya dan dapat ditemukan di banyak negara dengan iklim tropis hingga subtropis. Kelapa sawit sangat penting bagi pertumbuhan perekonomian suatu negara Indonesia karena menghasilkan pendapatan asing bagi negara sekaligus meningkatkan standar hidup melalui penciptaan lapangan kerja. Agribisnis terkait kelapa sawit berpotensi mendongkrak perekonomian Indonesia secara signifikan. Elemen kunci dalam mencapai hasil kelapa sawit terbaik adalah ketersediaan benih berkualitas tinggi. Bibit yang berkualitas dan varian yang unggul menjadi sumber utama bibit kelapa sawit yang baik (Hertos, 2013).

## **B. Pembibitan**

Pembibitan ialah langkah awal yang dilakukan dalam persiapan bahan tanam berupa benih kelapa sawit. Bibit yang terpilih biasanya yaitu, bibit unggul dan berkualitas hasil dari persilangan 2 jenis Dura dan Psifera. Pembibitan terdiri dari 2 tahap yaitu, *single stage* (pembibitan satu tahap) dan *double stage* (pembibitan dua tahap). Pada sistem *single stage* kecambah akan ditanam langsung dalam kantong plastik dengan ukuran besar sedangkan sistem *double stage* kecambah ditanam dan dirawat pada kantong plastik polybag kecil selama 3 bulan (*Pre Nursery*), dan bibit dipindah pada polybag yang lebih besar dan kemudian ditanam selama 9 bulan dalam proses yang dikenal sebagai pembibitan utama (*Main nursery*).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* memerlukan penanaman kecambah dengan waktu 1-3 bulan lamanya pada polybag berukuran kecil. Dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit memerlukan pupuk sebagai sumber nutrisi utama pada tanaman tersebut. Pemupukan merupakan proses pemberian unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Perencanaan pemupukan sangat penting sebagai tugas utama pemeliharaan yang diperlukan saat tahap pembibitan kelapa sawit (*Pre Nursery*). Salah satu unsur produksi yang mendukung pengembangan kelapa sawit pada tahap *Pre Nursery* pembibitan adalah pupuk. Untuk pertumbuhan yang sehat, tanaman

memerlukan unsur hara yang bersumber dari pupuk. Ketersediaan unsur hara tanah harus cukup dan seimbang untuk laju pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit sehingga hal ini yang menjadi faktor pendorong perkembangan tanaman (Yulianto, 2020).

Faktor utama yang mempengaruhi hasil panen di perkebunan kelapa sawit adalah penggunaan benih unggul. Bibit pada perkebunan kelapa sawit merupakan investasi yang cukup besar karena memberikan pendapatan bagi perkebunan tersebut. Untuk menghasilkan benih yang berkualitas, lahan harus dipersiapkan dengan baik. Benih berkualitas tinggi dalam jumlah yang cukup untuk penanaman di lapangan dapat diperoleh dari persemaian yang dikelola dengan baik (Hanum, 2014).

Standart pembibitan kelapa sawit di *Pre Nursery* umumnya dilakukan pada polibag berukuran kecil dengan penanaman berumur 1 sampai 3 bulan, dengan tahap yang diawali pada persiapan berupa media tanam, penanganan kecambah, program pemupukan, penyiraman serta pengendalian hama, gulma, penyakit, dan seleksi bibit di akhir. Menurut penelitian Wati dkk., 2021, pemberian pupuk kandang sapi pada bibit kelapa sawit pada tahap *Pre Nursery* mempengaruhi pertumbuhan pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang daun, Namun, tidak terjadi pada parameter bibit lainnya (Wati *et al.*, 2021).

Pembibitan awal *Pre Nursery* bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan bibit yang berkualitas sebelum dipindahkan ke pembibitan utama *Main Nursery*. Kegiatan perawatan pembibitan kelapa sawit yang penting dilakukan adalah penyediaan unsur hara, karena bibit kelapa sawit membutuhkan ketersediaan pupuk dan air yang cukup pada awal pertumbuhannya bibit. Kebutuhan air pada bibit *Pre Nursery* antara 0,1–0,3 liter/hari. Polibag kecil dengan standar dimensi lebar 15 cm, tinggi 22 cm, dan tebal 0,1 mm digunakan dipembibitan kelapa sawit di *Pre Nursery*. Setengah bagian bawah polibag terdapat lubang berlubang berdiameter 3 mm. Berdasarkan temuan penelitian Brian & Koryati pada tahun (2022), pemberian pupuk kandang berdampak signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan total luas daun, namun tidak berdampak nyata pada parameter lainnya.



### **C. Pupuk Kandang**

Pupuk adalah zat atau bahan yang diterapkan pada tanaman untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia, atau biologis tanah. Pupuk organik terbentuk dari penguraian bahan organik, seperti tanaman kering (humus) atau limbah kotoran ternak, oleh mikroorganisme untuk menyediakan unsur hara tanaman. Unsur ini penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk organik sangat penting untuk memelihara sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pemupukan. (Hamidy, 2021)

Penggunaan pupuk organik atau pupuk kandang dianggap sebagai langkah terbaik untuk meningkatkan produktivitas tanah marginal, termasuk tanah masam. Menambahkan pupuk organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kapasitas menahan air, aktivitas biologis, dan struktur tanah. Bahan organik memberikan kontribusi yang bagus terhadap kesuburan tanah, karena meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemupukan bertujuan menjaga kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. (Rigawanto, 2019).

Pupuk kandang merupakan bahan organik yang berasal dari limbah hewan ternak yang dimanfaatkan dalam pertanian guna meningkatkan kesuburan dan struktur tanah. Kompos termasuk pupuk kandang yang merupakan salah satu jenis pupuk organik. Unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh dari mana komponen utamanya berasal, Seperti Magnesium, kalium, dan kalsium merupakan salah satu mineral logam dan nitrogen yang banyak ditemukan pada kotoran sapi. Manfaat utama pupuk kandang adalah menjaga susunan fisik tanah, sehingga memungkinkan akar tanaman tumbuh secara maksimal (Ichwanto *et al.*, 2022).

Kotoran ternak secara bertahap melepaskan pasokan nutrisinya sehingga dapat diakses oleh tanaman, oleh karena itu, tanah yang diberi pupuk kandang masih dapat memberikan hasil yang sangat baik bila diterapkan dalam jangka waktu yang lama. Walaupun penyimpanan cadangan makanan ini mungkin tidak akan memberikan dampak langsung, namun penggunaan pupuk kandang yang sering secara bertahap akan membangun cadangan nutrisi di dalam tanah (Amir *et al.*, 2017).

Pupuk kandang sapi merupakan jenis pupuk yang dibuat dari kotoran ternak sapi. Kotoran sapi ini berupa pupuk padat yang mengandung banyak lendir dan air., memiliki hara berupa N (nitrogen 0,68%), P (fosfor 0,22%) dan juga K (kalium 0,36%). Pupuk kandang sapi mampu meningkatkan pertumbuhan bagi tanaman, dan juga bagus untuk pembenahan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman (Melsasail *et al.*, 2019).

Kotoran kambing merupakan salah satu jenis pupuk organik yang terbuat dari kotoran kambing. Kotoran kambing mempunyai kemampuan untuk menyuburkan tanah dengan unsur hara sehingga membantu kemampuan tanah dalam pertukaran kation. Selain itu, unsur hara makro N (nitrogen, 1,14%), P (fosfor, 0,54%), dan K (kalsium, 0,75%) termasuk dalam kotoran kambing. Menurut hasil penelitian Raka tahun 2019, pemberian pupuk kandang kambing sebanyak 50 sampai 150 g sebagai media tanam campuran menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan diameter batang, semuanya memiliki efek yang sama (Raka, 2019).

Unsur hara makro dan mikro bisa ditemukan pada kotoran ayam. Kotoran ayam bagus untuk meningkatkan kesuburan bagi mikroorganisme dalam tanah, kotoran ayam memiliki kandungan hara yang terbilang bagus yaitu, berupa N (nitrogen, 1,72%), P (fosfor, 1,82%), dan K (kalium, 2,18%). Kotoran ayam kaya akan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman secara seimbang. (Manurung, 2021).

Penelitian Ayubi (2021) menunjukkan bahwa pemberian 100 gram kotoran sapi mampu untuk mendorong pengembangan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*, pemberian pupuk kandang sapi sama manfaatnya dengan pemberian pupuk kandang ayam.

Berdasarkan temuan penelitian Sipayung pada tahun 2021, penambahan 50 gram kotoran ayam ke dalam media tanam berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi, diameter batang, jumlah daun, panjang, dan luas daun, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap lebar daun.

#### **D. Hipotesis**

1. Diduga pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 100 g akan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* yang terbaik.
2. Diduga pemberian pupuk kandang sapi akan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* yang terbaik.
3. Diduga pemberian pupuk dengan dosis 100 g akan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* yang terbaik.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, menjadi lokasi penelitian ini. Jangka waktu pelaksanaan penelitian ini adalah Agustus 2023–Oktober 2023.

#### **B. Alat dan Bahan**

Cangkul, ayakan, parang, palu, penggaris atau meteran, oven, kaca objek, kaca penutup, alat tulis, gembor, paku, bambu, gergaji, timbangan analitik, dan oven merupakan instrumen yang dipakai pada studi ini. Materi kajian kali ini berupa kotoran sapi, ayam, dan kambing dalam polibag berukuran 15 cm kali 15 cm, tanah regosol, dan tunas kelapa sawit (PPKS) jenis Simalungun.

#### **C. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang akan digunakan metode percobaan dengan 2 faktor yang disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL).

Faktor 1 yaitu pupuk kandang meliputi 3 aras yakni :

P1: Kotoran ayam

P2: Kotoran kambing

P3: Kotoran sapi

Faktor 2 yaitu dosis pupuk kotoran ternak meliputi 3 aras yakni:

D1: 50 g

D2: 100 g

D3: 150 g

Dengan kedua faktor itu didapatkan  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan. Karena setiap perlakuan memiliki empat ulangan, maka terdapat  $9 \times 4 = 36$  kecambah per perlakuan.

## **D. Pelaksanaan Penelitian**

### **1. Persiapan Lahan**

Area sekitar pembibitan harus bersih dari sampah, dan sangat ideal jika lokasi persemaian dekat dengan sumber air.

### **2. Pembuatan Naungan**

Naungan pembibitan bambu berukuran panjang lima meter, lebar empat meter, dan tinggi dua meter. Naungan ditutup dengan plastik guna mengantisipasi dari hewan liar dan hujan yang masuk ke dalam, sehingga tidak dapat mengganggu proses penelitian.

### **3. Pesiapan Media Tanam**

Jenis tanah yang dipakai adalah *Regosol top soil*. Sebelum digunakan tanah diayak terlebih dahulu supaya tanah terhindar dari sisa-sisa ranting, sampah dan akar yang akan menjadi penyakit, kemudian dimasukan ke pada polybag berukuran 15 cm x 15 cm.

### **4. Perlakuan Macam Dosis Pupuk Kandang**

Perlakuan macam pupuk kandang yang digunakan yaitu sapi, kambing dan ayam dicampur pada media tanam, sesuai dengan perlakuan masing-masing dosis pupuk kandang.

### **5. Penanaman kecambah Kelapa Sawit**

Penanaman benih dilakukan sesuai standar yang berlaku yaitu, bagian radikula dibenam ke dalam tanah hingga setengah biji benih dan bagian plumula di bagian atasnya. Setelah ditanam benih dibiarkan tumbuh selama 28 hari atau 4 minggu, diberikan penyiraman 2 kali sehari yaitu pagi dan sore.

### **6. Penyiangan**

Setiap tiga minggu sekali penyiangan gulma dicabut dengan tangan, dan area tanam dibersihkan secara fisik, tergantung keadaan gulma yang ada di persemaian.

## **E. Parameter Pengamatan**

Adapun parameter pertumbuhan bibit yang akan diamati dan diukur adalah sebagai berikut:

### **1. Tinggi Bibit (cm)**

Mulai dari permukaan atau leher tanah, tinggi suatu bibit diukur dari akar pada batang bagian atas hingga daun yang tumbuh paling tinggi. Penggaris digunakan untuk melakukan pengukuran. Pada saat bibit berumur 4 minggu atau satu bulan setelah bibit ditanam, pengamatan dilakukan seminggu sekali, dan pengukuran akhir dilakukan pada saat bibit berumur 12 minggu.

### **2. Jumlah Daun (helai)**

Setelah berumur empat minggu atau satu bulan, dihitung jumlah daunnya, dan pengamatan dilakukan seminggu sekali. Bibit yang dilihat satu setengah bulan yang lalu berumur 12 minggu.

### **3. Diameter Batang (cm)**

Sorong digunakan di pangkal batang untuk melakukan pengukuran. Setelah bibit berumur empat minggu atau satu bulan, pengukuran dilakukan setiap tujuh hari sekali.

### **4. Panjang Akar (cm)**

Pada akhir penyelidikan dilakukan pengukuran panjang akar melalui ukuran pangkal akar sampai ujung terpanjang.

### **5. Berat Segar Tajuk (g)**

Pada akhir penyelidikan, bibit ditimbang tanpa akar dan berat segarnya ditentukan setelah dibersihkan dari kotoran.

### **6. Berat Segar Akar (g)**

Berat segar akar ditimbang pada saat akhir penelitian setelah dibersihkan dari kotoran dengan cara memotong pangkal batang.

7. Berat Kering Tajuk (g)

Setelah dipotong dari akarnya, batang bibit dicuci dan dikeringkan pada oven dengan suhu 70°C. Pada akhir penelitian dilakukan pengukuran dan setiap batang bibit pada setiap perlakuan ditimbang.

8. Berat Kering Akar (g)

Akar ditimbang kembali kemudian dikeringkan pada suhu 70°C selama 48 jam atau sampai tercapai berat yang konsisten. Selanjutnya panggang kembali selama satu jam, dan setelah dingin timbang untuk memastikan tidak ada berat yang hilang.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil

###### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman yang disajikan dalam Lampiran 1. menunjukkan bahwa interaksi antara macam pupuk dan dosis kandang tidak berbeda nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman. Tinggi bibit pada berbagai macam dan dosis pupuk kandang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit pada berbagai perlakuan jenis dan dosis pupuk kandang

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
50	19,75	19,00	19,75	19,50 a
100	19,13	24,25	22,50	21,96 a
150	17,88	20,38	20,53	19,59 a
Rerata	18,92 p	21,21 p	20,93 p	-

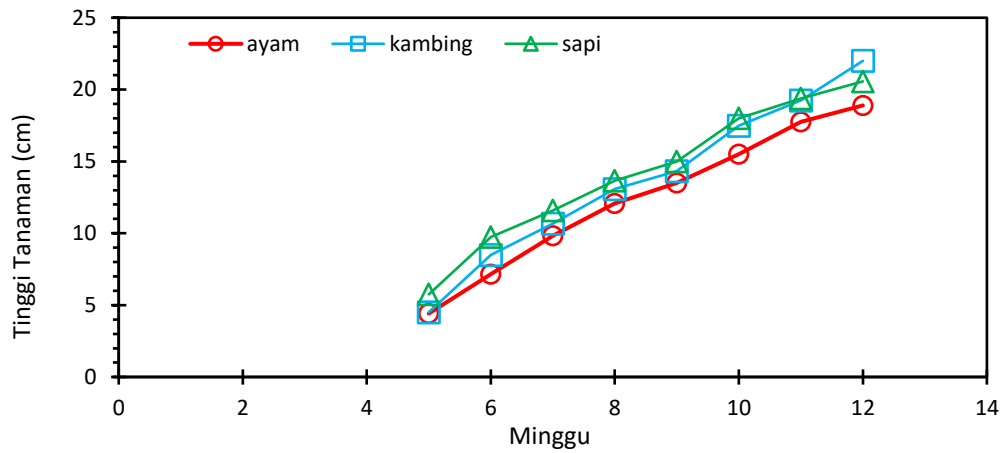
Keterangan: - Rerata diikuti huruf sama pada baris atau kolom yang sama

menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT.

- interaksi tidak berbeda nyata.

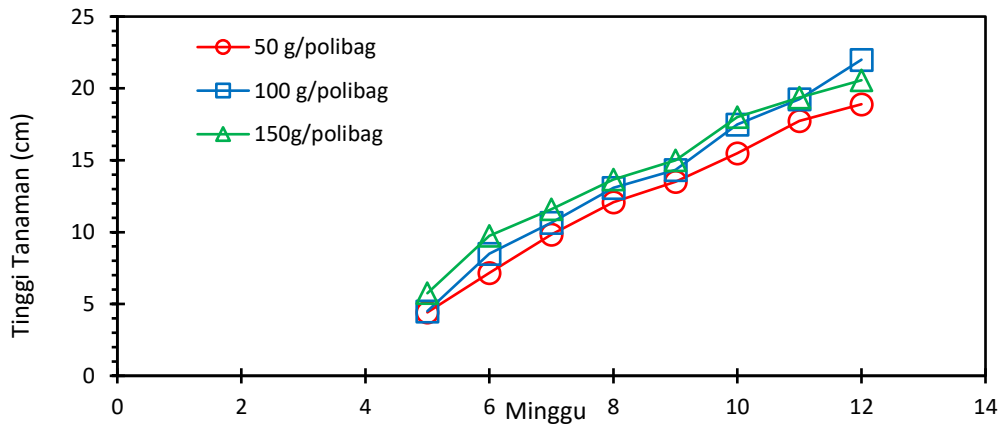
Macam dosis dan pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (Tabel 1). Pada dosis pupuk kandang sebesar 50 g/polibag menunjukkan nilai rerata 19.50 cm tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan rerata 21.96 cm dan 19.56 cm Sedangkan pada jenis pupuk kandang ayam menunjukkan nilai rerata 18.92 cm sementara pada pupuk kandang kambing dan sapi menunjukkan nilai rerata masing-masing 21.21 cm dan 20.93 cm.





Gambar 1. Laju pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berbagai macam pupuk kandang

Pada minggu ke 4 sampai minggu ke 12, perlakuan kotoran ayam dan sapi membuktikan laju pertumbuhan yang hampir sama, sedangkan diminggu ke 12 perlakuan kotoran kambing menghasilkan kenaikan tinggi tanaman yang paling besar.



Gambar 2. Laju pertumbuhan bibit kelapa sawit sawit pada berbagai dosis pupuk kandang

Perlakuan pemberian pupuk kandang sebanyak 50 g untuk ayam dan 150 g untuk kambing diminggu ke 4 dan 12 menghasilkan laju pertumbuhan yang sama, sedangkan dosis 100 g untuk sapi memberikan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling besar. Sedangkan masa tanam bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* pada umumnya adalah tiga bulan yang terdiri “tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang daun.

## 2. Jumlah Daun

Hasil sidik jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa interaksi antara macam dosis dan pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap peningkatan jumlah daun.

Tabel 2. Jenis pupuk dan dosis terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
	-----helai-----			
50	3,00	3,25	3,25	3,17 a
100	3,25	3,00	3,50	3,25 a
150	3,00	3,50	3,50	3,33 a
Rerata	3,08 p	3,25 p	3,42 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Perlakuan macam dan dosis pupuk kandang tidak menunjukkan beda nyata pada parameter jumlah daun (Tabel 2). Pada dosis pupuk kandang 50 g/polibag menunjukkan nilai rerata 3,17 tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan nilai rerata 3,25 helai dan 3,33 helai.

Sedangkan kriteria pertumbuhan bibit kelapa sawit pada *Pre Nursery* adalah tiga bulan yang terdiri “tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang daun”.

### 3. Diameter Batang

Berdasarkan temuan uji diameter batang terlihat interaksi antara berbagai dosis dan pupuk kandang tidak memberikan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan diameter batang.

Tabel 3. Jenis pupuk dan dosis terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
	-----mm -----			
50	5,83	5,1	5,4	5,44 a
100	5,13	5,8	4,78	5,23 a
150	5,1	5,3	5,7	5,37 a
Rerata	5,35 p	5,40 p	5,29 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Macam dan dosis pupuk kandang tidak menunjukkan interaksi nyata pada parameter diameter batang (Tabel 3). Pada dosis pupuk kandang sebesar 50 g/polibag menunjukkan nilai rerata 5,44 mm tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan rerata 5,23 mm dan 5,37mm. Hal yang sama juga terjadi pada pupuk kandang ayam yang menunjukkan nilai rerata 5,35 mm sementara pada pupuk kandang kambing dan sapi menunjukkan nilai rerata masing -

masing 5,40 mm dan 5,29 mm. Sedangkan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* diumur 3 bulan, sudah meliputi pada tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang daun.

#### 4. Panjang Akar (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa interaksi antara macam dosis dan pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang akar.

Tabel 4. Jenis pupuk dan dosis terhadap panjang akar bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
	-----cm-----			
50	24,5	22,5	29	25,33 a
100	27,25	25,75	34,5	29,17 a
150	27	25,25	23,75	25,33 a
Rerata	26,25 p	24,50 p	29,08 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Pada parameter panjang akar pemberian Macam dan dosis pupuk kandang tidak menunjukkan interaksi nyata pada parameter diameter batang (Tabel 4). Pada dosis pupuk kandang sebesar 50 g/polibag menunjukkan nilai rerata 25,33 cm tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan rerata 29,17 cm dan 25,33.cm. Hal yang sama juga terjadi pada pupuk kandang ayam

yang menunjukkan nilai rerata 26,25 cm, sementara pada pupuk kandang kambing dan sapi menunjukkan nilai rerata masing - masing 24,50 cm dan 29,08 cm.

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

Dari hasil sidik ragam berat segar tajuk menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan macam dosis dan pupuk kandang parameter berat segar tajuk.

Tabel 5. Jenis pupuk dan dosis terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
50	2,53	3,04	3,4	2,99 a
100	2,54	3,41	3,81	3,25 a
150	2,69	3,84	3,44	3,32 a
Rerata	2,58 p	3,43 p	3,55 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Mengingat jenis dan takaran pupuk kandang, temuan parameter berat segar tajuk tidak menunjukkan dampak signifikan terhadap parameter tersebut (Tabel 5). Pada dosis pupuk kandang 50 g/polibag diperoleh nilai rerata 2,99 g tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan nilai rerata sebesar 3,25 g dan 3,32. Hal yang serupa juga terjadi pada kotoran kandang

menunjukkan nilai rerata kotoran ayam sebesar 2,58 g, sedangkan pada kotoran kambing dan sapi menunjukkan nilai rata-rata sebesar 3,43 g dan 3,55 g.

#### 6. Berat Kering Tajuk (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam kering segar tajuk menunjukkan bahwa interaksi antara macam dosis dan pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap peningkatan berat kering tajuk.

Tabel 6. Jenis pupuk dan dosis terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
50	0,57	0,72	0,85	0,72 a
100	0,68	0,64	0,93	0,75 a
150	0,63	0,9	0,91	0,81 a
Rerata	0,63 p	0,75 p	0,90 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Pada (tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian macam dan dosis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering tajuk. Dosis pupuk kandang 50 g/polibag menunjukkan nilai rata-rata 0,72 g tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan nilai rata-rata 0,75 g dan 0,81 g. Hal yang sama juga terjadi pada pupuk kandang yang menunjukkan nilai rerata pupuk kandang ayam 0,63 g, sementara pada pupuk kandang kambing dan sapi menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,75 g dan 0,90 g.

### 7. Berat segar akar (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan bahwa interaksi antara macam dosis dan pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap peningkatan berat segar akar.

Tabel 7. Jenis pupuk dan dosis terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
50	0,73	0,82	1,03	0,86 a
100	0,76	1,06	1,11	0,97 a
150	0,99	1,19	0,87	1,01 a
Rerata	0,82 p	1,02 p	1,00 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Parameter berat segar akar pada pemberian macam dan dosis pupuk kandang tidak menunjukkan interaksi nyata (Tabel 7). Dosis pupuk kandang sebesar 50g/polibag menunjukkan nilai rerata 0,86 cm tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang 100 g/polibag dan 150 g/polibag yang menunjukkan rerata 0,97 g dan 1,01 g. Hal yang sama juga terjadi pada pupuk kandang yang menunjukkan nilai rerata pupuk kandang ayam sebesar 0,82 g, sedangkan pada pupuk kandang kambing dan sapi menunjukkan nilai rerata masing - masing 1,02 g dan 1,00 g.

### 8. Berat kering akar (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering akar menunjukkan bahwa interaksi antara macam dosis dan pupuk kandang tidak berbeda nyata terhadap peningkatan berat kering akar.

Tabel 8. Jenis pupuk dan dosis terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*

Dosis (g/polybag)	Jenis pupuk			Rerata
	ayam	kambing	sapi	
	-----g-----			
50	0,28	0,34	0,33	0,31 a
100	0,24	0,37	0,38	0,33 a
150	0,34	0,39	0,30	0,34 a
Rerata	0,28 p	0,36 p	0,34 p	-

Keterangan:

- menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata
- Rerata yang diikuti oleh notasi sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT

Karakteristik berat kering akar tidak dipengaruhi nyata oleh jenis dosis dan pupuk kandang (Tabel 8). Nilai rata-rata dosis pupuk kandang 50 g/polibag adalah 0,31 g, dan nilai tersebut tidak berbeda jauh dengan dosis pupuk kandang 100 g dan 150 g/polibag. Ini menampilkan nilai rata-rata 0,33 dan 0,34 gram. Hal yang serupa juga terjadi pada jenis kotoran kandang yang menunjukkan nilai rata-rata kotoran ayam sebesar 0,28 g sedangkan jenis kotoran kambing dan sapi membuktikan nilai rata-rata yakni 0,36 g dan 0,34 g.



## B. Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar pucuk, bobot segar akar, bobot kering pucuk dan bobot kering akar. Ini diduga pupuk kandang dianggap sebagai pupuk organik dengan karakteristik nutrisi yang relatif sederhana, yang berarti bahwa meskipun terdapat unsur hara, unsur tersebut terdapat dalam jumlah kecil dan memerlukan waktu lebih lama untuk diserap tanaman. Selama masa penelitian selama tiga bulan, akar bibit kelapa sawit terus berkembang dan tumbuh tidak efektif pada tahap pertumbuhan penyerapan unsur hara dalam tanah karena masih bergantung pada cadangan makanan untuk menaikkan kadar bahan organik dan kandungan unsur hara pada tanah. Berdasarkan Roidah (2013), menyatakan bahwa meskipun pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara yang rendah, namun pupuk tersebut memiliki keunggulan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, struktur, dan sistem aerasi sehingga memudahkan akar untuk menyerap unsur hara.

Pemberian jenis pupuk kandang menunjukkan tidak adanya interaksi nyata pada seluruh parameter bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*. Temuan serupa ditunjukkan oleh Sutarman dkk. (2023), yang melaporkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan pupuk kandang terhadap semua parameter tanaman bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*. Pupuk kandang termasuk pupuk organik yang memiliki kadar hara yang cenderung rendah, maka perlu dilakukan pemberian dosis yang lebih tinggi agar bisa mengembangkan pertumbuhan tanaman. Namun hal yang berbeda ditunjukkan pada penelitian (Lubis *et al.*, 2018), jika parameter diameter batang dipengaruhi nyata oleh pemberian pupuk kandang sapi, namun tidak dipengaruhi oleh parameter lainnya di bibit kelapa sawit *Pre Nursery*. Hal ini diyakini karena penggunaan kompos sapi dapat menambah nutrisi dalam skala besar dan kecil, mengemburkan tanah, memperbaiki struktur permukaan tanah karena pupuk sapi mempunyai kandungan selulosa yang tinggi sehingga membantu mempercepat proses pengolahan nutrisi pada kotoran yang

mendukung perkembangan dan pembelahan sel ideal untuk pertumbuhan luas batang kelapa sawit yang lebih baik.

Hasil analisis dosis pupuk kandang perlakuan 0 g, 50 g, 100 g, dan 150 g tidak menunjukkan adanya interaksi nyata terhadap semua parameter benih kelapa sawit. Dipercayai bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* juga dipengaruhi oleh penyediaan jenis dan dosis pupuk kandang yang konsisten. Berdasarkan (Nurjanah et al., 2020) menyatakan bahwa tingkat nutrisi yang berbeda dari pupuk kandang penting untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan hasil yang optimal, karena tidak semua dosis pupuk yang diberikan pada tanaman memberikan hasil yang positif. Hal yang sama juga ditunjukkan (Manurung et al., 2021), yang menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang sapi 600 g menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan semua parameter bibit kelapa sawit di *Main Nursery*. Tetapi hal yang berbeda ditunjukkan pada penelitian (Pamungkas et al., 2020), pada benih kelapa sawit di *Pre Nursery*, penambahan 100 g kotoran sapi meningkatkan parameter terkait jumlah daun, namun tidak memberi pengaruh pada parameter tinggi tanaman, panjang akar, diameter batang, bobot kering pucuk, bobot segar pucuk, berat akar, berat kering akar, dan panjang akar.

## V. KESIMPULAN

Temuan berikut dapat diambil berdasarkan pengujian pengaruh jenis dosis pupuk kandang yang berbeda terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*:

1. Tidak terjadi interaksi nyata pada pemberian macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.
2. Pemberian macam pupuk kandang memberikan pengaruh yang sama pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.
3. Perlakuan macam dosis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhar, F., & Desfandi, M. (2024). Dampak Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Perekonomian Warga di Gampong Paya Baro Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya. *Pendidikan Geosfer*, 2808–2834.
- Andayani, A., & Sarido, L. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe kriting (*Capsicum annum* L.). *Agrifor*, 12(1), 22–29. <https://media.neliti.com/media/publications/30076-ID-uji-empat-jenis-pupuk-kandang-terhadap-pertumbuhan-dan-hasil-tanaman-cabai-kerit.pdf>
- Ariyanti, M. (2018). Pertumbuhan bibit kelapa sawit(*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan pemberian kompos blotong disertai dengan frekuensi penyiraman yang berbeda di pembibitan utama. *Jurnal Kultivasi*, 17, 3.
- Boy H. Lubis, Osten M.Samosir, Agnes Imelda Manurung, B. A. S. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Gueneensis* Jacq)di *Pre Nursery*. *Jurnal AGROTEKDA*, 2(2), 496–109.
- Brian, A., & Koryati, T. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk Organik Cair Di Pembibitan Utama. *Jurnal Ilmu Pertanian Pertanian*, 20(3), 44–50.
- Efendi, D. (2017). Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pelantaran Agro Estate, Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Bul.*
- Hamidy, A. (2021). Membuat Pupuk Kandang dari Feses Kerbau. *Cyber Extension*, 12.
- Hanum, C. (2014). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Sludge dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Di *Pre Nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1419–1425.
- Hertos, M. (2013). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk

- Npk Mutiara Yaramila Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Pembibitan *Pre Nursery*. *Anterior Jurnal*, 13(1), 1 – 9.
- Ichwanto, M. A., Asmara, D. A., Ramdhani, L. G. O., Nursafitri, R., & Najla, N. (2022). Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Pupuk Organik Di Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.17977/um078v4i12022p93-101>
- Lubis, M. F. H., Ginting, C., & Himawan, A. (2018). Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*. *Jurnal Agromast*, 3(2), 100–107.
- Manurung, S., Djaingsastro, A. J., & Nababan, A. (2021). Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Pembibitan Utama. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 4(1), 107–114. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/best/article/view/3943>
- Melsasail, L., R.Ch.Warouw, V., & Yani E.B Kamagi. (2019). Analisis Kandungan Unsur Hara Pada Kotoran Sapi Di Daerah Dataran Tinggi dan Dataran Rendah. *Jurnal Linus Melsasail*, 73329.
- Nababan, A. (2021). Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. *Best Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 4(1), 107–114.
- Nasution, S. H. (2014). Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada berbagai perbandingan media solid decanter dan tandan kosong kelapa sawit sistem *single stage*. *Journal Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 691–701.
- Nurjanah, A. (2021). Perbandingan Keragaan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Sistem Peremajaan Konvensional Dan Underplanting.

*Agro Estate*, 5(2), 82–88.

- Nurjanah, E., Sumardi, S., & Prasetyo, P. (2020). PEMBERIAN PUPUK KANDANG SEBAGAI PEMBENAH TANAH UNTUK PERTUMBUHAN DAN HASIL MELON (*Cucumis melo* L.) DI ULTISOL. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 23–30. <https://doi.org/10.31186/jipi.22.1.23-30>
- Pamungkas, C., Rahayu, E., & Putra, D. P. (2020). Pemanfaatan Kotoran Sapi Pada Jenis Tanah Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre-Nursery. *Journal Agroista*, 4(2), 30–34.
- Putri, N. P. (2014). Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Konversi*, 3, 2. <https://doi.org/10.30596/agrium.v23i2.6915>.
- Raka, d. (2019). Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di *Pre Nursery*. *Jom faperta instiper*, 1(1), 1–7.
- Rigawanto, T. (2019). Pengaruh Kotoran Ayam Pada Media Tanam Dan Volume Penyiraman Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*. 1(2), 1–5.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1)
- Safitra, J. (2019). Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi dan pupuk tsp terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di *Pre Nursery*. *Jom faperta instiper*, 1(1), 1–2.
- Sipayung, H. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pemberian Pupuk Urea Non Subsidi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di *Pre Nursery*. *Jurnal Agrotekda*, 5(1), 36–53.

- Sitinjak, R. R. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Tahap *Pre-Nursery* dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 2442–7306.
- Sunarko. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan*. Jakarta. *Agromedia Pustaka*.
- Sutarman, D., & , Sri Manu Rohmiyati, B. Y. (2023). Pengaruh Pupuk Kandang dan Stres Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *AGROFORETECH*, 1(2). <https://doi.org/10.55180/agi.v6i2.316>
- Wati, D., Lase, F., & Manurung, A. I. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dolomit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Agrotekda*, 5(2), 93–106.
- Yulianto, H. (2020). Pengaruh Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). *Upnyk.Ac.Id*, 1–23.

# LAMPIRAN



Lampiran 1. Sidik ragam tinggi bibit

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig.
Jenis pupuk	2	37,46	18,73	1,22	0,31
Dosis	2	46,61	23,31	1,52	0,24
Interaksi	4	36,06	9,01	0,58	0,67
Error	27	413,92			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan.

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Lampiran 2. Sidik ragam jumlah daun (helai)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	0,66	0,33	1,24	0,30
Dosis	2	0,16	0,08	0,31	0,73
Interaksi	4	0,66	0,16	0,62	0,65
Error	27	389,00			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan.

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Lampiran 3. Sidik ragam diameter batang (mm)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	0,07	0,03	0,01	0,98
Dosis	2	0,26	0,13	0,06	0,93
Interaksi	4	3,90	0,97	0,50	0,73
Error	27	52,08			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan.

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Lampiran 4. Sidik ragam panjang akar (cm)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	128,38	64,19	0,60	0,55
Dosis	2	117,55	58,77	0,55	0,57
Interaksi	4	156,61	39,15	0,37	0,82
Error	27	2848,00			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan.

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Lampiran 5. Sidik ragam berat segar tajuk (g)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	6,66	3,33	2,50	0,10
Dosis	2	0,73	0,36	0,27	0,76
Interaksi	4	1,00	0,25	0,19	0,94
Error	27	35,93			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig. <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan.

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Lampiran 6. Sidik ragam berat kering tajuk (g)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	0,43	0,21	2,14	0,13
Dosis	2	0,09	0,02	0,28	0,75
Interaksi	4	0,11	0,02	0,27	0,89
Error	27	2,76			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig, <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan,

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan,

Lampiran 7, Sidik ragam berat segar akar (g)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	0,28	0,14	1,03	0,36
Dosis	2	0,15	0,07	0,57	0,57
Interaksi	4	0,39	0,09	0,71	0,59
Error	27	3,70			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig, <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan,

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan,

Lampiran 8, Sidik ragam berat kering akar (g)

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F hitung	Sig,
Jenis pupuk	2	0,03	0,02	1,19	0,31
Dosis	2	,00	,00	0,17	0,84
Interaksi	4	0,03	,00	0,51	0,2
Error	27	0,44			
Total	35				

Keterangan : Jika Sig, <0,05 artinya berbeda nyata atau signifikan,

: Jika Sig >0,05 artinya tidak berbeda nyata atau tidak signifikan

## LAY OUT PENELITIAN

U1 P1D1	U3 P1D3	U2 P2D1	U2 P1D2
U2 P1D3	U4 P3D2	U3 P2D3	U4 P2D1
U1 P2D2	U4 P1D3	U1 P3D3	U1 P3D1
U2 P3D3	U1 P3D2	U2 P2D3	U2 P2D2
U3 P1D1	U1 P1D3	U3 P1D2	U2 P3D1
U4 P3D3	U2 P3D2	U3 P3D3	U1 P1D2
U3 P3D1	U3 P2D1	U4 P2D2	U1 P2D3
U4 P1D1	U3 P2D2	U4 P3D1	U2 P1D1
U3 P3D2	U4 P1D2	U1 P2D1	U4 P2D3

Keterangan :

Faktor 1 Pupuk Kandang

P1 = Kotoran Ayam

P2 = Kotoran Kambing

P3 = Kotoran Sapi

Faktor 2 Dosis Pupuk

D1 = 50 g

D2 = 100 g

D3 = 150 g