



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
SMART AGRICULTURE : Akselerasi Program Prioritas Nasional Melalui Optimalisasi Produksi Pertanian
2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN:2964-0172
DOI:

Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Kotoran Ternak Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pre Nursery

The Effect Of Adding Organic Fertilizer To Manure Livestock As A Planting Medium Against Oil Palm Seedling Growth (Elaeis Guineensis Jacq) Pre Nursery

Author(s): Muhammad Hasan Syafiq*, Titien Fatimah, Rahmawati, Abdurrahman Salim

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: hasansyafiq2203@gmail.com,

ABSTRAK

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang unggul di Indonesia, perkebunan kelapa sawit memiliki peran yang sangat penting pada sektor pertanian yaitu untuk membangun negara. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi kelapa sawit adalah jenis tanah dan kualitas bibit. Penambahan pupuk kandang dapat menjadi alternatif pada media tanam yang digunakan dalam pembibitan kelapa sawit yang dapat membantu menyuplai kebutuhan unsur hara serta memperbaiki struktur dan fisik tanah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk organik kotoran ternak yang paling efektif diaplikasikan sebagai media tanam pada bibit kelapa sawit pre nursery. Metodologi yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial dengan 4 perlakuan yaitu P0 (Kontrol), P1 (Kotoran Sapi), P2 (Kotoran kambing), P3 (kotoran Ayam). Analisis data yang digunakan adalah Analysis of Variance dengan taraf 5% apabila terdapat perbedaan yang signifikan maka di uji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 5%. Parameter yang diamati yaitu kecambah normal, tinggi bibit, diameter batang, jumlah pelepah, panjang akar, berat basah, berat kering. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jenis pupuk kandang menunjukkan hasil berbeda nyata pada semua parameter pengamatan. Penambahan pupuk organik kotoran kambing memberikan hasil tertinggi pada semua parameter pengamatan

Kata Kunci:

Kelapa Sawit,
Pre Nursery,
Pupuk Kandang

Keywords:

Palm Oil,
Manure, Pre
Nursery

ABSTRACT

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) is one of the superior plantation commodities in Indonesia, oil palm plantations have a very important role in the agricultural sector, namely to build the country. One of the factors that can affect oil palm production is the type of soil and the quality of seedlings. The addition of manure can be an alternative to the planting medium used in oil palm nurseries which can help supply nutrient needs and improve soil structure and physicality. The purpose of this study is to determine the influence of the type of organic fertilizer of livestock manure that is most effectively applied as a planting medium in pre-nursery oil palm seedlings. The methodology used was a Non-Factorial Group Random Design (RAK) with 4 treatments, namely P0 (Control), P1 (Cow Manducing), P2 (Goat Manducing), P3 (Chicken Manure). The data analysis used is Analysis of Variance with a level of 5%, if there is a significant difference, it is further tested using BNT with a level of 5%. The observed parameters were normal sprouting, seedling height, stem diameter, number of fronds, root length, wet weight, dry weight. The results of this study show that the type of manure does not show noticeable differences in all observation parameters except for wet weight parameters. The addition of goat manure organic fertilizer tends to be better on all observation parameters.

PENDAHULUAN



Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang unggul di Indonesia, perkebunan kelapa sawit berperan penting dalam sektor pertanian untuk meningkatkan perekonomian negara. Meningkatkan perekonomian negara dapat melalui pembangunan dan pengembangan wilayah dengan cara membangun perkebunan atau pembukaan lahan yang nantinya akan berdampak dengan adanya penyerapan tenaga kerja, kesejahteraan masyarakat, pendapatan daerah serta menjadi sumber devisa negara (Rosmegawati, 2021). Badan Pusat Statistik, (2023) melaporkan, produksi kelapa sawit di Indonesia mengalami penurunan sebanyak 3% dari tahun 2020-2023.

Jenis tanah dan kualitas bibit merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit, masa pembibitan merupakan tahap awal yang sangat krusial untuk menentukan keadaan tanaman yang akan ditanam di lapang baik keragaan maupun produktivitas (Sulardi, 2022). Keberhasilan program pembibitan kelapa sawit tidak hanya mencakup pemberian air dan nutrisi tetapi juga mencakup pemilihan media tanam yang tepat. Faktor yang sangat penting dalam mendukung bibit kelapa sawit agar dapat tumbuh dengan optimal adalah pemilihan dan pengelolaan media tanam yang akan digunakan. Media tanam yang ditambahkan bahan organik dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas media sehingga mampu menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman serta mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit secara optimal (Nurahmi dkk., 2024).

Semakin lama perkebunan kelapa sawit mengalami peningkatan yang signifikan menyebabkan sulitnya mendapatkan tanah yang ideal sebagai media tanam dan bibit yang dibutuhkan juga semakin meningkat, hal tersebut

dikarenakan 2 penggunaan tanah secara terus menerus sehingga berdampak pada kesuburan tanah yang menurun dan tanah akan mengalami stres. Menurunnya ketersediaan tanah subur perlu menjadi pertimbangan dalam pemilihan media tanam untuk pembibitan kelapa sawit, sehingga perlu mencari media tanam alternatif (Pasaribu & Wicaksono, 2019). Zuliati dkk., (2023) juga mengatakan bahwa perkebunan kelapa sawit dalam waktu 5 tahun terakhir mengalami peningkatan yang menyebabkan kebutuhan bibit semakin meningkat.

Penambahan pupuk kandang dapat menjadi alternatif pada media tanam yang digunakan dalam pembibitan kelapa sawit. Pupuk kandang adalah hasil olahan dari kotoran hewan ternak yang diolah dan kemudian diberikan pada tanah yang bertujuan untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah (Lase, dkk., 2021). Media tanam yang ditambahkan dengan pupuk organik memiliki peran yang sangat penting dalam memperbaiki struktur fisik tanah. Struktur tanah yang lebih gembur dengan aerasi yang baik maka akar tanaman dapat tumbuh lebih optimal sehingga penyerapan unsur hara dan air menjadi lebih efisien

Hasil penelitian dari Nurahmi dkk., (2024) menyatakan bahwa penambahan pupuk organik kotoran ternak sebagai salah satu komponen pada media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan tinggi dan diameter batang bibit kelapa sawit. Hasil penelitian dari Burhanuddin dkk., (2017) menunjukkan media tanam yang dicampur dengan pupuk organik kotoran ternak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun dan diameter batang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2025 di Pondok Pesantren Raden Rahmad Sunan Ampel, Antirogo, Summersari, Jember. Alat yang

digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, jangka sorong, penggaris, sprayer, timba, alat tulis, ayakan, timbangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit, pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran kambing, pupuk kotoran ayam, topsoil, babybag ukuran 15 x 25 cm, air, label, paranet. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial dengan 4 perlakuan sebagai berikut: P0 : Kontrol P1 : Pupuk kotoran sapi + Top Soil P2 : Pupuk kotoran kambing + Top Soil P3 : Pupuk kotoran ayam + Top Soil Setiap perlakuan terdiri dari 6 pengulangan dan diperoleh 24 unit percobaan, tiap unit percobaan terdapat 5 sample sehingga terdapat 120 bibit kelapa

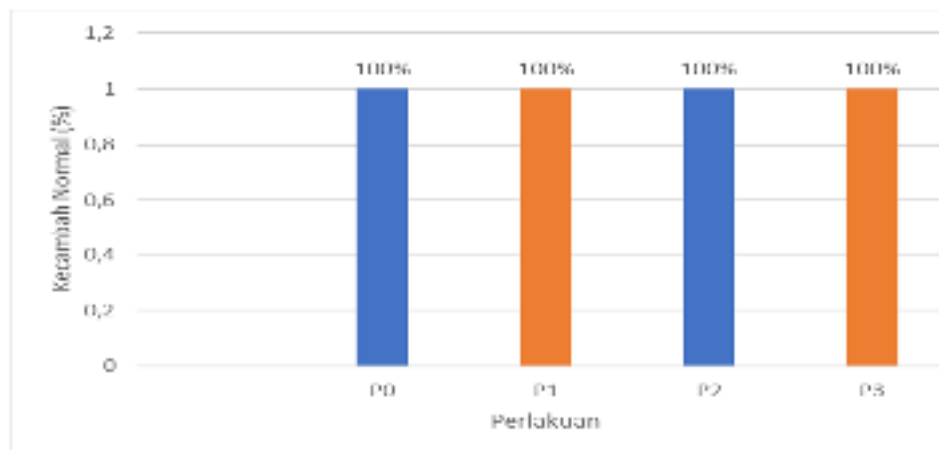
sawit uji. Analisa data yang digunakan adalah ANOVA (Analysis of Variance) taraf 5%, apabila terdapat perbedaan yang signifikan maka diuji lanjut menggunakan uji BNT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Kotoran Ternak Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Fase Pre Nursery maka diperoleh data kecambah normal, tinggi bibit, diameter batang, jumlah pelepah, panjang akar, berat basah serta berat kering. Pengolahan data dilakukan dengan ANOVA (Analysis of Variance).

Kecambah Normal

Gambar 4. 1 Grafik Kecambah Normal Bibit Kelapa Sawit (%)



pencernaan yang menyebabkan rasa malas Grafik 4.1 menunjukkan presentase kecambah yang tumbuh dengan normal pada semua perlakuan adalah 100 % dari total 120 kecambah yang disemai, dalam pengamatan kecambah normal tidak ada indikasi bibit yang tumbuh abnormal. Menurut Goen dkk, (2023) bibit abnormal dibagi menjadi 3 jenis yaitu berdasarkan genetik, penyakit dan kultur teknis. Bibit abnormal yang disebabkan oleh faktor genetik tidak dapat disembuhkan dan harus diafkir, berbeda dengan abnormalitas yang disebabkan oleh penyakit maupun kultur

teknis masih dapat sembuh. Pada penelitian ini ciri- ciri bibit abnormal mulai kelihatan pada bibit yang berumur 3 bulan dengan ciri- ciri daun berwarna hijau kekuningan pada perlakuan kontrol. Menurut Usodri dkk, (2025) unsur hara nitrogen yang terkandung pada pupuk kotoran ternak memiliki peran yang sangat penting untuk membentuk khususnya pada klorofil yang secara langsung berperan pada proses fotosintesis dan mendukung perkembangan fase vegetatif pada tanaman, selain itu senyawa sitokinin yang terkandung pada kotoran ternak diduga

turut berperan dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan daun.

Tinggi Bibit

Tabel 4. 1 Anova Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm)

Parameter	Umur	F Hitung	F Tabel		Notasi	KK (%)
Pengamatan	(BST)		0,05	0,01		
Tinggi Bibit	1 BST	0,357	3,287	5,417	ns	9,39
	2 BST	3,886	3,287	5,417	*	5,23
	3 BST	7,148	3,287	5,417	**	7,26

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit pada pengamatan 1 BST pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Menurut Hastuti & Titiaryanti, (2022) kelapa sawit yang berumur 1-1,5 bulan masih sangat bergantung pada cadangan makanan yang terdapat pada biji untuk menunjang keberlangsungan hidup. Biji kelapa sawit mengandung cadangan

makanan yang berupa karbohidrat, protein dan lemak yang dapat mencukupi pertumbuhan awal bibit. Pengamatan bibit pada umur 2 BST dan 3 BST menunjukkan hasil berbeda nyata dan berbeda sangat nyata. Hasil anova yang menunjukan berbeda nyata dan berbeda sangat nyata diuji lanjut BNT 5% yang disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Uji BNT Tinggi Bibit Kelapa sawit (cm)

Rerata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm)				
Perlakuan	2 BST	Nilai BNT	3 BST	Nilai BNT
P0	12,87b	0,89	16,83b	1,63
P1	13,36ab		19,07a	
P2	13,93a		20,33a	
P3	12,60b		18,73a	

Hasil uji lanjut BNT pada Tabel 4.2 menunjukkan pengamatan 2 BST perlakuan P0 (Kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan P2 namun tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3. Pengamatan 3 BST perlakuan P0 (kontrol) berbeda nyata dengan P1, P2, P3 dengan rata-rata nilai tertinggi 13,93 cm pada perlakuan P2.

Media tanam yang ditambah pupuk organik kotoran ternak dapat menyuplai

unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dalam pupuk organik ternak mengandung unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, kalium serta unsur hara mikro yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Defitri dkk, (2022) media tanam yang ditambahkan dengan pupuk organik kotoran ternak pengaruh yang nyata

terhadap parameter tinggi bibit kelapa sawit.

Pupuk organik kotoran kambing merupakan salah satu pupuk organik yang mengandung unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan nitrogen yang relatif tinggi pada kotoran kambing dapat membantu mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman (Setiawan dkk., 2024). Hasil penelitian dari Manulang dkk. (2024) menunjukkan

bahwa pemberian pupuk organik ayam dan sapi pada umur ke 1 sampai 3 BST menunjukkan hasil yang relatif sama hal ini mengindikasikan bahwa ada pengaruh pada kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pada pupuk sapi dan ayam relatif sama, berbeda dengan perlakuan yang ditambah dengan pupuk kambing yang memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman.

Diameter Batang

Tabel 4. 3 Anova Diameter Batang Bibit kelapa Sawit (mm)

Parameter Pengamatan	Umur BST	F Hitung	F Tabel		Notasi	KK %
			0,05	0,01		
Diameter Batang	1 BST	1,233	3,287	5,417	ns	8,78
	2 BST	15,470	3,287	5,417	**	6,74
	3 BST	5,233	3,287	5,417	*	8,19

Tabel 4.3 menunjukkan diameter batang bibit kelapa sawit pada pengamatan 1 BST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Pengamatan 2 BST menunjukkan berbeda sangat nyata.

Pengamatan 3 BST diketahui berbeda nyata. Hasil anova yang berbeda nyata dan berbeda sangat nyata diuji lanjut dengan uji BNT 5% yang disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Uji BNT Diameter Batang Bibit kelapa Sawit (mm)

Rerata Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (mm)				
Perlakuan	2 BST	Nilai BNT	3 BST	Nilai BNT
P0	4,64b	0,18	5,50b	0,80
P1	4,67b		6,51a	
P2	5,11a		6,94a	
P3	4,61b		6,20ab	

Hasil uji BNT pada Tabel 4.4 menunjukkan pada waktu pengamatan 2 BST perlakuan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 tapi berbeda nyata dengan P2 dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 5,11 mm. Pengamatan 3 BST perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan

P3 tapi berbeda nyata dengan P1 dan P2 dengan hasil nilai tertinggi yaitu 6,94 mm diperoleh pada perlakuan P2.

Pupuk organik kotoran kambing berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki struktur tanah secara berkelanjutan, selain

itu pupuk organik kambing ini mengandung unsur hara kalium yang relatif lebih tinggi dibanding dengan pupuk kandang lainnya (Pasaribu dkk, 2018). Hasil Penelitian dari Anwar et al, (2023) menunjukkan pemberian kalium pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter diameter batang, hal ini mengindikasikan bahwa unsur hara kalium memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan diameter batang bibit kelapa sawit, unsur hara lain yang berpengaruh terhadap diameter batang bibit kelapa sawit adalah fosfor dan nitrogen.

Hasil penelitian Khairani dkk, (2024) pemberian unsur hara nitrogen berpengaruh yang nyata pada peningkatan diameter batang bibit kelapa sawit pada setiap perlakuan, respon positif tanaman terhadap nitrogen ini disebabkan karena unsur hara nitrogen merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses fisiologis tanaman terutama

pada proses fotosintesis, ketersediaan nitrogen yang memadai memungkinkan tanaman membentuk klorofil secara optimal sehingga proses penangkapan energi cahaya matahari berjalan lebih efektif. Selain itu unsur hara nitrogen memberikan pengaruh terhadap aktivitas metabolik dan pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif, serta memiliki peran baik secara langsung maupun tidak langsung dalam sintesis senyawa aktif pada tanaman (Usodri & Utoyo, 2021).

Menurut Amry dkk, (2019) peningkatan diameter batang pada bibit kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh jumlah pelepah yang terbentuk, diameter batang pada bibit kelapa sawit tersusun dari akumulasi pelepah, sehingga semakin banyak jumlah pelepah pada bibit kelapa sawit maka diameter batang juga akan semakin bertambah seiring bertambahnya jumlah pelepah yang terbentuk.

Jumlah Pelepah (helai)

Tabel 4. 5 Anova Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (helai)

Parameter Pengamatan	Umur BST	F Hitung	F Tabel		Notasi	KK (%)
			0,05	0,01		
Jumlah Pelepah	1 BST	1,616	3,287	5,417	ns	8,52
	2 BST	0,949	3,287	5,417	ns	5,10
	3 BST	6,722	3,287	5,417	**	4,43

Tabel 4.5 menunjukkan jumlah pelepah bibit kelapa sawit pada pengamatan 1 BST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Pada pengamatan 2 BST tidak berbeda nyata pada semua

perlakuan. Pengamatan 3 BST menunjukkan berbeda sangat nyata. Hasil anova yang berbeda sangat nyata diuji lanjut dengan uji BNT yang disajikan pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Uji BNT Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (helai)

Rerata Jumlah Pelepah Bibit kelapa Sawit (helai)
--

Perlakuan	3 BST	Nilai BNT
P0	3,02c	0,27
P1	3,42ab	
P2	3,57a	
P3	3,28bc	

Hasil uji BNT pada Tabel 4.6 pada waktu pengamatan 3 BST perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan P1, dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 3,57 diperoleh pada perlakuan P2.

Pupuk yang berasal dari kotoran ternak merupakan salah satu pupuk yang kaya akan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen memiliki peran dalam pembentukan klorofil, protein, asam amino yang mendukung pemanjangan serta pembelahan sel. Ketersediaan pupuk nitrogen yang cukup dapat menstimulasi aktivitas meristem pucuk sehingga pertumbuhan berlangsung secara komprehensif salah satunya adalah jumlah daun (Walida dkk, 2020). Selain nitrogen kandungan fosfor pada pupuk kandang juga relatif tinggi, unsur hara fosfor memiliki peranan yang penting bagi perkembangan bibit kelapa sawit terutama pada fase pembibitan, unsur hara fosfor

tidak hanya membantu pembentukan akar tetapi juga memiliki peran yang sangat krusial dalam proses transfer energi.(Styawan dkk, 2025).

Menurut Kusumawati, (2021) Kalium memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, unsur hara ini dapat mengaktifkan enzim yang terlibat dalam metabolisme tanaman selain itu unsur hara kalium juga berperan dalam proses fotosintesis terutama dalam pembukaan stomata, translokasi karbohidrat yang dibagikan ke seluruh bagian tanaman untuk pembentukan organ baru serta berperan penting dalam pembentukan protein. Hasil penelitian Irfany dkk, (2025) menunjukkan pemberian pupuk kandang kambing memberikan hasil tertinggi dibanding dengan pupuk kandang sapi maupun ayam hal ini diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium yang terdapat pada pupuk kandang kambing relatif lebih tinggi.

Panjang Akar (cm)

Tabel 4. 7 Anova Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit (cm)

Parameter	Umur	F Hitung	F Tabel	Notasi	KK (%)
-----------	------	----------	---------	--------	--------

Pengamatan			0,05	0,01		
Panjang	3 BST	5,634	3,287	5,417	**	8,36
Akar						

Tabel 4.7 pengamatan panjang akar menunjukkan pada pengamatan 3 BST didapatkan hasil berbeda sangat nyata pada setiap perlakuan dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 25,57 cm pada perlakuan P2

dan rata-rata nilai terendah yaitu 21,50 pada perlakuan P3. Hasil anova yang berbeda sangat nyata kemudian diuji lanjut dengan uji BNT yang disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Uji BNT Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit (cm)

Rerata Panjang Akar Bibit kelapa Sawit (cm)		
Perlakuan	3 BST	Nilai BNT
P0	24,03a	
P1	24,75a	2,23
P2	25,57a	
P3	21,50b	

Hasil uji BNT Tabel 4.8 pengamatan 3 BST perlakuan P2 menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan P3 tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) dan P1(sapi). Rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan P2(kambing) dengan nilai 25,57cm dan terendah pada perlakuan P3(ayam) 21,50 cm. Menurut Ramadevi et al, (2023) secara umum pupuk organik kotoran kambing memiliki kualitas yang relatif lebih baik dibanding dengan sapi maupun ayam hal ini disebabkan karena total kandungan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium yang terdapat pada pupuk kandang kambing lebih tinggi dari pada ayam dan sapi. Hal ini tidak selaras dengan pendapat Yuliatr dkk, (2025) pupuk kandang yang berasal dari

kotoran ayam memiliki rasio C/N yang lebih rendah sehingga dapat mempercepat mineralisasi unsur hara terutama nitrogen, sehingga penggunaan pupuk kandang ayam lebih direkomendasikan untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Penggunaan bahan organik sebagai bahan campuran pada media tanam seperti kotoran sapi, ayam dan kambing memiliki manfaat yang sangat penting terutama untuk memperbaiki sifat fisik tanah seperti meningkatkan porositas sehingga dengan porositas yang tinggi menyebabkan akar mudah untuk berkembang, memperbesar kemampuan tanah dalam menampung air, serta menyediakan unsur hara bagi tanaman (Suryanti dkk, 2024).

Berat Basah

Tabel 4. 9 Anova Berat Basah Bibit Kelapa Sawit (g)

Parameter	Umur	F Hitung	F Tabel	Notasi	KK
-----------	------	----------	---------	--------	----

Pengamatan			0,05	0,01		
Berat Basah	3 BST	32,736	3,287	5,417	**	4,58

Berdasarkan anova pada Tabel 4.9 pengamatan berat basah bibit kelapa sawit pada umur 3 BST menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada setiap perlakuan dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu P2

8,24 gr dan nilai terendah diperoleh perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 6,07 gr. Hasil anova yang berbeda sangat nyata kemudian diuji lanjut dengan uji BNT yang disajikan pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10 Uji BNT Berat Basah Bibit Kelapa Sawit (g)

Rerata Berat Basah Bibit Kelapa Sawit (g)		
Perlakuan	3 BST	Nilai BNT
P0	6,07d	
P1	7,53b	0,48
P2	8,24a	
P3	6,98c	

Hasil uji BNT pada Tabel 4.10 menunjukkan pengamatan 3 BST diperoleh hasil berbeda nyata pada setiap perlakuan dengan rata-rata nilai tertinggi yaitu 8,24 r pada perlakuan P2, diikuti perlakuan P1 7,53gr dan 6,98 g diperoleh pada perlakuan P3, nilai terendah perlakuan P0 sebesar 6,07 g. Perbedaan hasil yang signifikan ini disebabkan karena kandungan pupuk atau unsur hara yang terdapat pada media tanam pada setiap perlakuan berbeda. Unsur hara yang terkandung pada pupuk sangat dibutuhkan untuk tanaman dalam membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah. Jumlah pupuk yang cukup dapat menutupi kekurangan mineral dalam tanah dan penyerapan pupuk yang optimal dapat dilihat dengan pertumbuhan tanaman yang baik (Jaswal et al., 2021).

Perbedaan unsur hara yang terkandung pada setiap pupuk kandang atau setiap perlakuan menyebabkan perbedaan pertumbuhan biomassa pada bibit kelapa sawit, menurut Wijaya, (2018)

media tanam yang kandungan K lebih tinggi akan memudahkan perakaran untuk menyerap air dari media tanam yang defisiensi unsur hara K, dengan banyaknya unsur hara K yang ada pada tanaman akan memelihara tekanan turgor sel secara konstan sehingga dapat memacu pembelahan sel tanaman, selain itu tanaman juga membutuhkan unsur hara N untuk mendukung pertumbuhan terutama pada fase vegetatif seperti tinggi tanaman, batang, dan daun, tanaman yang kekurangan unsur hara N pertumbuhannya akan melambat dan menyebabkan kerdil sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap biomassa tanaman.

Menurut Purba dkk, (2021) unsur hara nitrogen memiliki peran yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman seperti membentuk asam amino. Asam amino berperan penting dalam pembentuk protein, asam amino juga berperan sebagai pembentuk protoplasma dan pembelahan sel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara fosfor juga memiliki peran sebagai penyedia

energi kimiawi yang terlibat dalam proses fotosintesis dan respirasi tanaman, unsur hara fosfor juga berperan sebagai aktivator enzim serta menjadi bagian utama dari struktur Ribonucleic acid dan Deoxyribonucleic acid yang berisi informasi genetik tanaman. Unsur hara kalium pada tanaman berfungsi sebagai

penyusun utama komponen protoplasma, lemak dan selulosa, selain itu kalium juga berfungsi sebagai pembentuk, pemecah dan translokasi pati, mengatur pemanfaatan unsur hara lain, menetralkan asam organik, mengatur stomata serta dapat menurunkan efek pemberian nitrogen yang berlebihan.

Berat Kering

Tabel 4. 11 Anova Berat Kering Bibit Kelapa Sawit (g)

Parameter	Umur	F Hitung	F Tabel		Notasi	KK (%)
Pengamatan			0,05	0,01		
Berat kering	3 BST	8,879	3,287	5,417	**	12,87

Tabel 4.11 parameter berat kering bibit kelapa sawit pada 3 BST menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada setiap

perlakuan. Hasil anova yang berbeda sangat nyata kemudian diuji lanjut dengan uji BNT yang disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Uji BNT Berat Kering Bibit Kelapa Sawit (g)

Rerata Berat Kering Bibit Kelapa sawit		
Perlakuan	3 BST	Nilai BNT
P0	0,95c	0,17
P1	1,15b	
P2	1,36a	
P3	1,12bc	

Hasil uji BNT Tabel 4.12 menunjukkan parameter berat kering bibit kelapa sawit pengamatan 3 BST didapatkan hasil perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1. Berat kering merupakan representasi pertumbuhan tanaman dengan melakukan pengukuran biomassa. Berat kering merupakan hasil penumpukan dari berbagai cadangan makanan termasuk karbohidrat, lemak dan protein serta akumulasi fotosintat yang terjadi di batang

serta daun. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman memerlukan unsur banyak unsur hara yang diserap, sehingga semakin banyak tanaman menyerap unsur hara maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak (Khasanah dkk, 2018).

Perlakuan P1 (sapi) dan P3 (ayam) diperoleh hasil berbeda tidak nyata hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik kotoran sapi dan ayam memiliki pengaruh yang sama pada parameter berat kering bibit kelapa sawit hal ini disebabkan karena kandungan unsur

pada pupuk kotoran sapi dan ayam relatif sama berbeda dengan perlakuan P2 yang menggunakan pupuk organik dari kotoran kambing yang didapatkan hasil berbeda nyata dengan sapi dan ayam, hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada pupuk organik kotoran kambing relatif lebih tinggi dari pada sapi dan ayam yang menyebabkan perbedaan hasil signifikan terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Selain itu perbedaan hasil yang tidak signifikan pada perlakuan P1 dan P3 mengindikasikan bahwa bibit kelapa sawit banyak menyerap air hal ini sesuai dengan pernyataan Najihah et al., (2019) yang menyatakan ketersediaan air memiliki pengaruh terbesar pada diameter batang, jumlah daun serta total berat kering. Kekurangan air juga berpengaruh terhadap ekspansi dan perpanjangan sel akibat kekurangan tekanan turgor karena pertumbuhan sel tanaman merupakan bagian dari proses fisiologi yang paling sensitif.

Menurut Santoso dkk, (2023) air merupakan merupakan komponen utama dalam penyusunan protoplasma tanaman yang mencakup sekitar 85-90% dari berat jaringan tanaman. Peran air pada tanaman sangat krusial dalam berbagai jenis proses fisiologis tanaman. Ketersediaan air dalam jumlah yang cukup sangat menentukan kelancaran proses metabolisme tanaman khususnya fotosintesis, dengan ketersediaan air dalam jumlah banyak maka laju fotosintesis dapat berjalan dengan maksimal dan dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah besar yang dimanfaatkan sebagai sumber energi pembentuk biomassa tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk organik kotoran ternak sebagai media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pre nursery didapatkan hasil parameter kecambah normal

menunjukkan hasil 100% bibit yang tumbuh dengan normal pada semua perlakuan. Parameter tinggi bibit menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada pengamatan 1 BST, umur 2 BST dan 3 BST berbeda nyata dan berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Parameter diameter batang umur 1 BST menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, umur 2 BST dan 3 BST menunjukkan berbeda nyata dan berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Parameter jumlah pelepah menunjukkan bibit umur 1 dan 2 BST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, umur 3 BST menunjukkan berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Parameter panjang akar menunjukkan umur 3 BST berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Parameter berat basah umur 3 BST menunjukkan berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Parameter berat kering umur 3 BST menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Rerata tertinggi diperoleh perlakuan P2 (Pupuk Organik Kotoran Kambing) pada semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amry, I. M., Putri, A. L. P., & Hanafiah, S. D. (2019). Respon dan Heritabilitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tipe K ++ dan K-Terhadap Aplikasi Pupuk KCl di Pembibitan Pre Nursery Response and Heritability of Oil Palm Type of Seedling K ++ and K-to KCl Fertilizer Application in Pre Nursery. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(1), 66–71.
<https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi>
- Anwar, S., Murtilaksono, K., Nugroho, B., & Rahutomo, S. (2023). Potassium Use Efficiency of Natural Zeolite-Based Potassium Fertilizer in Oil

- Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) Using Peat Soil Media. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 31(3), 139–152. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v31i3.246>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Data Produksi Kelapa Sawit 2020-2023*.
- Defitri, Y., Nasamsir, N., & Siahaan, R. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pupuk Cair Super Bionik pada Pembibitan Utama (Main Nursery). *Jurnal Media Pertanian*, 7(1), 18–22.
- Goen, A. A., Wirianata, H., Kristalisasi, E. N. (2023). Abnormalitas Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery dan Main Nursery. *Jurnal ARGOFORETECH*, 1(2), 965-972.
- Hastuti, P. B., & Titiaryanti, N. M. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Dengan Berbagai Konsentrasi Eco Enzyme Dan Dosis Npk Response the Growth of Oil Palm Seedlings in Pre Nursery With Various Eco Enzyme Concentration and NPK Dosage. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 598–606.
- Irfany, M. Z. A., Parwati, W. D. U., & Astuti, Y. T. M. (2025). Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroforetech*, 3(1), 122–126.
- Jaswal, A., Prasad, M., Singh, A., & Singh, M. (2021). Pupuk dan Perannya Dalam Pertumbuhan Tanaman. *Maju Riset Dan Risensi Di Agronomi*, 71–88.
- Khairani, S., Purba, T. H., & Sembiring, J. (2024). Respon Pemberian Pupuk Nitrogen dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Agroprimattech*, 8(2), 14–25. <https://doi.org/10.34012/agroprima tech.v8i2.5598>
- Khasanah, A., Hajoeningtjas, O., Budi, G., & Pamungkas, R. (2018). *Uji Pupuk Urea Slow Release Matriks Komposit pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisin (Brassica chinensis L.)*. 173–180.
- Kusumawati, A. (2021). *Buku Ajar Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Poltek LPP Press.
- Lase, F., Sipayung, H., & Samosir, O. M. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Dari Kandang Sapi Dan Dolomit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq). *Agribisnis*, 5(2), 12–25.
- Manulang, P. R. M., Kautsar, V., & Ginting, C. (2024). Pengaruh Macam dan Jenis Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agroforetech*, 2(3), 1157–1162.
- Najihah, T. S., Ibrahim, M. H., Razak, A. A., & Nulit, R. (2019). *Effects of water stress on the growth , physiology and biochemical properties of oil palm seedlings*. 4(September), 854–868. <https://doi.org/10.3934/agrfood.2019.4.854>
- Nurahmi, E., Hidayat, T., Arfan, M., Gulma, I., Pertanian, F., Syiah, U., Aceh, B., Kunci, K., Sawit, K., & Tanam, M. (2024). Pengaruh Media

- Tanam Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) *The Influence of Growing Media and NPK Fertilizer Dosage on the Growth of Oil Palm Seedlings (Elaeis guineensis Jacq .)*. 21(4).
- Pasaribu, A. I., & Wicaksono, K. P. (2019). Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tahap Pre Nursery. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 25–34.
- Pasaribu, D., Parwati, W., & Himawan, A. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Jumlah Air Siraman Terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 3, 1.
- Purba, T., Ningsih, H., Junaedi, P., Junairiah, B., Firgiyanto, R., & Arsi. (2021). *Tanah dan Nutrisi tanaman*. Yayasan Kita Menulis.
- Ramadevi, S., Sivaranjani, S., S, V. S., Ramabhai, V., Arulnangai, R., Murugesu, R., Ramadevi, S., Sivaranjani, S., & S, V. S. (2023). *Comparative study of organic manure (cow dung , goat dung and chicken manure) on the vegetative growth of Amaranthus dubius L.* 39(4), 1–7. [https://doi.org/10.35248/0970-1907.23.39.\(4\).1-](https://doi.org/10.35248/0970-1907.23.39.(4).1-)
- Rosmegawati. (2021). Peran Aspek Teknologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *JURNAL AGRISIA- Vol.13 No.2 , ISSN : 2302-0091, 13(2)*, 72–90.
- Santoso, S., Kalsum, G., & Pribadi, E. (2023). Respon pertumbuhan dan Produksi Kailan terhadap Perbedaan penyiraman Otomatis dan Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Pisang. *Jurnal Pertanian Presisi*, 7(2), 155–167.
- Setiawan, D., Astuti, Y., & Rusmarini, U. (2024). Pengaruh Aplikasi Kompos Kotoran Kambing dan Volume Air Siraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroforetech*, 2, 4. http://eprints.instiperjogja.ac.id/id/eprint/2470/%0Ahttp://eprints.insti perjogja.ac.id/id/eprint/2470/22/Jurnal_Skripsi_Didi_Setiawan_21737_1%281%29.pdfz
- Styawan, K., Kautsar, Y., & Ginting, C. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk P dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agroforetech*, 3, 1.
- Sulardi. (2022). *E-book Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit* (Issue bekasi, PT Dewangga Energi Internasional). <https://www.researchgate.net/publication/358981459>
- Suryanti, S., Novian, D., & Wilisiani, F. (2024). Efektivitas Beberapa Macam Pupuk Organik Dan Pgrp Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. *Agrivet*, 30(1), 37–47. <https://doi.org/10.31315/agrivet.v30i1.10032>
- Usodri, K. S., & Utoyo, B. (2021). Pengaruh Penggunaan KNO₃ pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Fase Pre-Nursery. *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*,

- 5(1), 1.
<https://doi.org/10.30737/agrinika.v5i1.1521>
- Usodri, K., Utoyo, B., Riniarti, D., Widiyani, D., Sari, R., & Guna, M. (2025). The Effect Of Liquid Organic Fertiliser (Poc) From Goat. *Jurnal Agrotropika*. 24(2), 442–454.
- Walida, H., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Hasibuan, R., Nasution, A. P., & Sidabuke, S. H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 283–289.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.12>
- Wijaya. (2018). *Nutrisi tanaman*. Prestasi Jakarta.
- Yuliatr, Enati, N., Agustia, R., Sulastri, Fefriyanti, D., & Erlinda, R. (2025). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nurserty Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Response of Oil Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) in Pre-Nursery to the Application of Several Types of Manure. 2(2), 1–8.
- Zuliati, S., Jamidi, M. Nazaruddin, & Irja Irmawan. (2023). Peningkatan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre-Nursery dengan Aplikasi Biochar dan Pupuk NPK Increasing the Growth of Oil Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) in Pre Nursery With the Application of Biochar and NPK Fertilizer. *Agrium*, 20(4), 356–363.