



Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit terhadap pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan

ABD. GAFAR¹, MUSLIMIN¹, ASGAR TAIYEB¹ , YUSRAN¹, RETNO WULANDARI¹, KARTIKA MEGAWATI¹

¹ Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako

*Correspondence: gapparg9@gmail.com

Received Date: January 29, 2024

Accepted Date: January 31, 2024

ABSTRACT

This research was carried out for two months, from July to September 2023 located at the Arboretum of the Faculty of Forestry, Tadulako University, Palu, Central Sulawesi. This study used the Complete Randomized Design (RAL) method, consisting of Five Treatments M0 = Soil Without POC (control), M1 = Concentration 45% (450ml POC + 550ml water), M2 = Concentration 50% (500ml POC + 500ml water), M3 = Concentration 55% (550ml POC + 450ml water), M4 = Concentration 60% (600ml POC + 400ml water) Of the five treatments repeated 6 times each, so that a total of thirty (30) treatment samples were used. The parameters observed in this study were the increase in seedling height, the increase in the number of leaves, and the increase in stem diameter. The research data was analyzed using fingerprint analysis. Further tests were carried out using the Real Difference Test (BNJ) at the level of 5%. The results of fingerprint analysis show that the application of various concentrations of liquid organic fertilizer made from oil palm tangkos has a significant effect on the increase in seedling height, number of leaves, and stem diameter in the field. The 55% concentration treatment (M3) gave the best effect with an average height increase of 8.25cm, an increase in the number of leaves by 2.5 strands and an increase in stem diameter by 1.81mm.

KEYWORDS: empty palm oil bunches; liquid organic fertilizer; nutmeg (*myristica fragrans* houtt)

1. Pendahuluan

Pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan tanaman rempah-rempah yang berasal dari Kepulauan Maluku dimana dapat diperjual belikan serta sangat banyak dibudidayakan dari nenek moyang kita, ini dilakukan dalam bentuk perkebunan rakyat yang terdapat di Kepulauan Maluku dikarenakan dapat meningkatkan suatu perekonomian serta banyak kegunaan. Pala juga dapat dibuat sebagai minyak yang dapat diekspor oleh masyarakat setempat (Purnomo, dkk. 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Astanu, dkk (2013) ada beberapa produk untuk didapatkan dari para petani pala diantaranya pala, bunga pala/fuli, serta daging buah pala. Sedangkan tanaman pala mulai berproduksi pada saat berusia 5 (lima) tahun. Menurut Simanungkalit, dkk. (2006), Pupuk organik adalah nama kolektif, untuk semua jenis bahan organik baik itu dari tanaman maupun hewan. Pupuk organik salah satu sumber nutrisi

Cite This Article:

Gafar, A. B. D., Muslimin, Taiyeb, A., Yusran., Wulandari, R., & Megawati, K. (2024). Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit terhadap pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan. Jurnal Bisnis Kehutanan dan Lingkungan, 1(2), 131-141. <https://doi.org/10.61511/jbkl.v1i2.2024.515>

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, serta proses pertumbuhan, dikarenakan dengan setiap harinya tanaman membutuhkan nutrisi berupa mineral dan air. Annisa dan Gustiana (2018) menyatakan pupuk organik cair terbuat dari bahan-bahan organik yang digunakan pada media tanam, pupuk organik cair memiliki suatu hasil analisis fermentasi yang memperoleh kandungan N (Nitrogen) yang cukup tinggi, Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik cair yaitu limbah Tangkos (tandan kosong) kelapa sawit, tangkos memiliki unsur hara dan bahan organik yang cukup tinggi (Kuvaini, 2020).

Menurut Sinuraya dan Hoiruddin, (2011), Tandan kosong merupakan suatu limbah padat kelapa sawit yang dihasilkan setelah proses perebusan dan perontokan dilakukan. Tangkos kelapa sawit memiliki suatu volume yang paling tinggi mencapai 23%, Tandan kosong yang bersifat organik memiliki kandungan unsur nitrogen 3,6 %, fosfor 0,9 %, kalium 11 %, serta magnesium 1,4 % dimana memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair.

Menurut Sinuraya dan Hoiruddin (2011), tandan kosong merupakan suatu limbah padat kelapa sawit yang dihasilkan setelah proses perebusan dan perontokan dilakukan. Tangkos kelapa sawit memiliki suatu volume yang paling tinggi mencapai 23%, Tandan kosong yang bersifat organik memiliki kandungan unsur Nitrogen 3,6 %, Fosfor 0,9 %, Kalium 11 %, serta Magnesium 1,4 % dimana memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair.

Pupuk organik cair berbahan dasar tangkos Kelapa sawit diharapkan dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan semai pala. Maka dilakukan penelitian Saputra (2018), menyatakan pemberian konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah padat kelapa sawit P1, (0 ml) P2,(150ml:850ml air) P3, (300ml:700ml air), P4, (450 ml:550ml air) dapat meningkatkan produksi tanaman Jambu Air Madu Deli (*Syzygium samarangense*) semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada produksi tanaman Jambu Air Madu Deli mampu memberikan hasil yang terbaik, konsentrasi yang paling tinggi terdapat pada P4 (450ml:550ml air). Penelitian tentang pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya terhadap pertumbuhan semai pala.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini yaitu berapa besar konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos kelapa sawit yang terbaik terhadap pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari pemberian pupuk organik cair berbahan dasar tangkos sawit terhadap pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan tangkos sawit sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan

Hipotesis

Pemberian pupuk organik cair berbahan dasar tangkos sawit dengan konsentrasi yang berbeda diduga memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan semai pala (*Myristica fragrans* Houtt) di lapangan.

2. Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, dari bulan Juli sampai dengan September 2023 berlokasi di Arboretum Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

Bahan dan Alat

Bahan-Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) umur 3 bulan yang tinggi, diameter, dan jumlah daun yang relatif sama yang diperoleh dari persemaian BPDASHL Palu-Poso.
2. Pupuk organik cair yang terbuat dari Tangkos Kelapa Sawit.
3. Kertas Label untuk menandai setiap perlakuan,
4. Air sebagai pencampur pupuk organik cair dan untuk menyiram semai pala.

Adapun Alat-Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Sekop yang digunakan untuk menggali tanah,
2. Mistar, untuk mengukur tinggi semai,
3. Kaliper untuk mengukur diameter semai,
4. Kamera dokumentasi kegiatan penelitian,
5. Alat tulis menulis untuk menulis kegiatan penelitian,
6. Jerigen untuk wadah pupuk organik cair,
7. Laptop untuk mengelola data penelitian,
8. Gelas ukur untuk mengukur pupuk organik cair

Prosedur Penelitian

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari Lima Perlakuan.

M0 = 0% (kontrol)

M1 = Konsentrasi 45% (450ml POC + 550ml air)

M2 = Konsentrasi 50% (500ml POC + 500ml air)

M3 = Konsentrasi 55% (550ml POC + 450ml air)

M4 = Konsentrasi 60% (600ml POC + 400ml air)

Dari lima perlakuan tersebut diulang masing-masing sebanyak 6 kali, sehingga total keseluruhan tiga puluh (30) sampel perlakuan yang digunakan, seperti gambar berikut.

M2 ₁	M2 ₂	M2 ₃	M2 ₄	M2 ₅	M2 ₆
M1 ₆	M1 ₅	M1 ₄	M1 ₃	M1 ₂	M1 ₁
M3 ₁	M3 ₂	M3 ₃	M3 ₄	M3 ₅	M3 ₆
M4 ₆	M4 ₅	M4 ₄	M4 ₃	M4 ₂	M4 ₁
M0 ₆	M0 ₅	M0 ₄	M0 ₃	M0 ₂	M0 ₁

Gambar 1. Denah penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Menurut Sundari dkk (2012), Pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit dibuat menggunakan sesuai dengan prosedur:

1. Bahan baku berupa tangkos kelapa sawit sebanyak 25 kg yang di peroleh dari PT Awana lestari dari desa Sarudu, Sulawesi Barat.
2. Kemudian dicampur dengan sekam sebanyak 0,5 kg, dedak sebanyak 0,5 kg, daun gamal 1 kg mikroba sebagai dekomposer sebanyak 750 ml, air kelapa 500 ml, gula merah 250 ml, yang sudah dilarutkan

3. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup
4. Difermentasi selama 2 minggu
5. Setelah difermentasi selama 2 minggu pupuk padat dengan tambahan air sebanyak 45 liter.
6. Di aduk setiap hari
7. Pupuk yang telah dilarutkan di simpan selama 2 minggu
8. Kemudian pupuk siap di gunakan, jadi total waktu yang dibutuhkan untuk membuat pupuk organik cair (POC) yaitu selama 4 minggu

Penanaman Semai

Penanaman semai dilakukan pada sore hari di lapangan, sebelum dilakukan penanaman, lubang digali dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm, setelah lubang tergali kemudian dilakukan penanaman semai, kemudian setelah semai ditanam akan dilakukan penyiraman dengan air yang cukup.

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair

Dari 5 perlakuan tersebut diulang sebanyak 6 kali ulangan dengan jumlah 30 semai, pengaplikasian pupuk organik cair disemprotkan pada helai daun, batang, dan pada permukaan tanah dengan konsentrasi yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Diaplikasikan 1 kali selama 2 bulan penelitian yaitu pada 1 minggu setelah tanam dan volume yang diberikan yaitu 300 ml/semai dengan total kebutuhan 1 perlakuan yaitu 1.800 ml (2 liter 700 ml) sehingga total POC yang dibutuhkan selama penelitian yaitu 9.000 ml yang telah dilarutkan dan pengaplikasian dilakukan pada sore hari.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilaksanakan selama penelitian berlangsung yaitu penyiraman dilakukan pagi dan sore hari serta pembersihan gulma di sekitar tanaman.

Parameter Yang Diamati

1. Pertambahan Tinggi Semai
Pengukuran tinggi tanaman (cm) dilakukan pada 1 MST (minggu setelah tanam) dan akhir (8 minggu setelah tanam)
2. Pertambahan Jumlah Helai Daun
Cara menghitung jumlah helai daun yang telah berkembang sempurna yaitu pada 1 minggu setelah tanam dan minggu terakhir pengamatan, selisih dari perhitungan akhir dan perhitungan awal jumlah daun merupakan rata-rata pertambahan jumlah helai daun pada semai.
3. Pertambahan Diameter
Diukur dengan cara menggunakan jangka sorong yaitu pada 1 MST (minggu setelah tanam) dan minggu terakhir pengamatan, selisih dari pengukuran akhir dan pengukuran awal diameter merupakan rata-rata pertambahan diameter semai.

Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis melalui sidik ragam sesuai dengan metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL).

Model matematis menurut Andarema (2021) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + a_i + E_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke 1 dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

a_i = Pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = kesalahan percobaan/galat/error

$i = j = 1, 2, 3, 4, 5$

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam Uji F dengan taraf 5% dilakukan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh perlakuan. Apa bila perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji BNJ taraf 5% untuk menentukan perlakuan yang berbeda.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil

Tinggi Semai (cm)

Untuk mengetahui pertumbuhan perlakuan berbagai konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit terhadap tinggi semai Pala maka dilakukan analisis sidik ragam seperti yang disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Analisis sidik ragam penambahan tinggi (cm) semai pala pada berbagai perlakuan konsentrasi umur 8 minggu setelah tanam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel
P	4	688.11	495.97	74.85*	2.13
G	25	192.14	6.62		
Total	29	880.25			

Keterangan* : Berpengaruh Nyata

KK: 0.56%

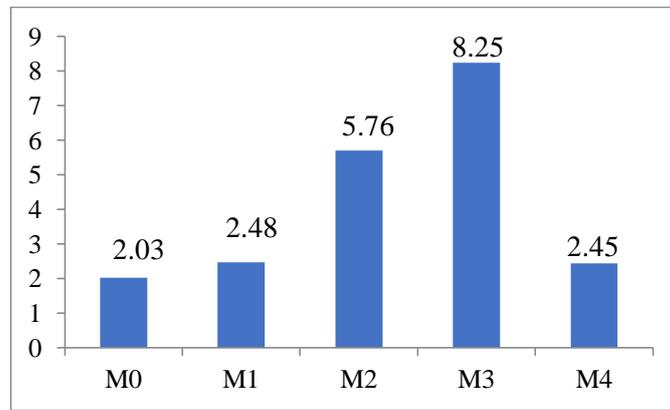
Dari hasil analisis sidik ragam Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) penambahan tinggi (cm) semai pala pada berbagai perlakuan konsentrasi 8 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Rata - Rata	BNJ (5%)
M0	2.03 ^b	
M1	2.48 ^b	
M2	5.76 ^a	4,09
M3	8.25 ^a	
M4	2.45 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil BNJ (Beda Nyata Jujur) 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi M3 (55%) pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit memberikan pertumbuhan tinggi yang baik dibandingkan perlakuan M0 (0%). Pada perlakuan M3 (55%) berpengaruh nyata perlakuan M0 (0%), M1 (45%), M2 (50%) dan M4 (60%) karena dilihat dari nilai rata-rata lebih besar dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ) sedangkan M0 (0%), M1 (45%), M2 (50%) dan M4 (60%) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan M1 (45%) dan M3 (55%) karena nilai rata-rata lebih kecil dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ). Pertumbuhan tinggi rata-rata tertinggi pada perlakuan M3 konsentrasi 55% sebesar 8,25cm, perlakuan M4 konsentrasi 60% sebesar 2,45cm, perlakuan M2 konsentrasi 50% sebesar 5,7cm, perlakuan M1 konsentrasi 45% sebesar 2,48cm dan perlakuan M0 konsentrasi 0% sebesar 2,03cm. Perlakuan M4 memberikan pertumbuhan tinggi yang paling rendah diantara perlakuan lainnya rata-rata pertumbuhan tinggi semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) pada berbagai perlakuan di sajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram rata-rata pertambahan tinggi (cm) semai pala

Pertambahan Jumlah Daun

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertambahan jumlah daun semai Pala maka dilakukan analisis sidik ragam yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis sidik ragam pertambahan jumlah daun (helai) semai pala pada berbagai perlakuan konsentrasi umur 8 minggu setelah tanam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel
P	4	87.747	69.581	133.05*	2.13
G	25	15.166	0.522		
Total	29	99.913			

Keterangan* : Berpengaruh Nyata

KK: 0.24%

Dari hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun, maka dilakukan uji lanjut BNJ Taraf 5% disajikan dalam Tabel 4.

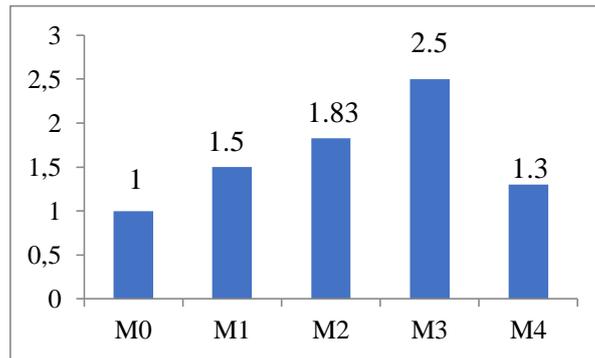
Tabel 4. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Terhadap Pertambahan Jumlah Daun (helai) Pada Berbagai Perlakuan Semai Pala 8 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata - Rata	BNJ (5%)
M0	1 ^b	
M1	1.5 ^d	
M2	1.83 ^c	0,24
M3	2.5 ^a	
M4	1.33 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji BNJ (Beda Nyata Jujur) 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi M3 (55%) pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit memberikan pertambahan jumlah daun yang baik dibandingkan perlakuan M0 (0%). Pada perlakuan M3 (55%), M2 (50%) dan M1 (45%) berpengaruh nyata terhadap perlakuan M0 (0%) dan M4 (60%) karena dilihat dari nilai rata-rata lebih besar dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ) sedangkan M0 (0%) dan M4 (60%) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan M3 (55%), M2 (50%), dan M1 (45%) karena nilai rata-rata lebih kecil dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ). Pertambahan jumlah daun rata-rata lebih banyak pada perlakuan M3 konsentrasi 55% sebesar 2,5 helai, perlakuan M4 konsentrasi 60% sebesar 1,3 helai, perlakuan M2 konsentrasi 50% sebesar 1,83 helai, perlakuan M1 konsentrasi 45% sebesar 1,5 helai dan perlakuan M0 konsentrasi 0% sebesar 1 helai. Perlakuan M4 memberikan pertambahan jumlah daun yang paling rendah diantara perlakuan lainnya

rata-rata pertambahan jumlah daun semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) pada berbagai perlakuan di sajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram rata-rata pertambahan jumlah daun (helai) semai pala

Pertambahan Diameter Batang

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertambahan diameter semai pala maka dilakukan analisis sidik ragam yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis sidik ragam pertambahan diameter batang (mm) semai pala.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel
P	4	25.808	21.82	158.671*	2.13
G	25	3.988	0.137		
Total	29	29.796			

Keterangan* : Berpengaruh Nyata

KK: 0.15%

Dari hasil analisis sidik ragam pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang, maka dilakukan uji lanjut BNJ Taraf 5% disajikan dalam Tabel 6.

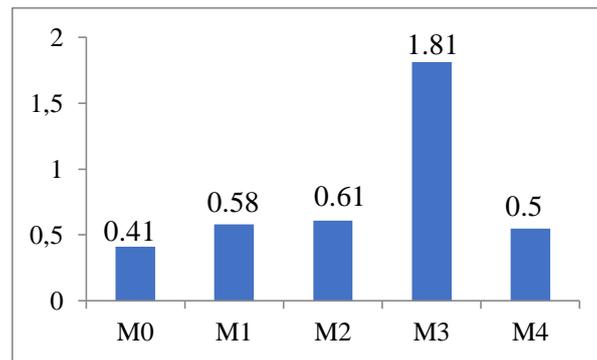
Tabel 6. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Terhadap Pertambahan Diameter (mm) Pada Berbagai Perlakuan Semai Pala 8 MST.

Perlakuan	Rata - Rata	BNJ (5%)
M0	0.41 ^b	
M1	0.58 ^b	
M2	0.61 ^b	0,47
M3	1.81 ^a	
M4	0.55 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil BNJ (Beda Nyata Jujur) 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi M3 (55%) pupuk organik cair berbahan dasar Tangkos Kelapa Sawit memberikan pertambahan diameter batang terbesar dibandingkan perlakuan M0 (0%). Pada perlakuan M2 (50%) dan M3 (55%) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan M0 (0%), M1 (45%), dan M4 (60%) karena dilihat dari nilai rata-rata lebih besar dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ) sedangkan M0 (0%), M1 (45%), dan M4 (60%) tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan M2 (50%) dan M3 (55%) karena nilai rata-rata lebih kecil dibanding dengan nilai beda nyata jujur (BNJ). Pertambahan diameter batang rata-rata lebih banyak pada perlakuan M3 konsentrasi 55% sebesar 1,81 mm, perlakuan M4 konsentrasi 60% sebesar 0,55 mm, perlakuan M2 konsentrasi 50% sebesar 0,61 mm,

perlakuan M1 konsentrasi 45% sebesar 0,58 mm dan perlakuan M0 konsentrasi 0% sebesar 0,41 mm. Perlakuan M4 memberikan pertambahan diameter batang yang paling rendah diantara perlakuan lainnya rata-rata pertambahan diameter batang semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) pada berbagai perlakuan di sajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram rata-rata pertambahan diameter batang (mm) semai pala

Pembahasan

Hasil penelitian pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dilihat dari parameter pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan diameter batang di banding dengan perlakuan M4 (60%). Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa terdapat berbagai perlakuan pupuk organik cair tangkos kelapa sawit yang berpengaruh nyata.

Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan M3 konsentrasi 55% memberikan nilai rata-rata tertinggi pada pertumbuhan tinggi sebesar 8,25cm, pertumbuhan jumlah daun sebesar 2,5 helai dan pertumbuhan diameter batang sebesar 1,81mm. Sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan M4 konsentrasi 60% nilai rata-rata pertumbuhan tinggi yaitu 2,45cm, pertumbuhan jumlah daun sebesar 1,3 helai dan pertumbuhan diameter batang 0,55mm.

Hasil analisis tanah dilahan penelitian menunjukkan bahwa kandungan nitrogen 0,07%, Pospor 0,04%, KTK 23,18%, C-Organik 2,11% diindikasikan bahwa kandungan tersebut sangat rendah untuk pertumbuhan tanaman (Annandira, et al. 2023).

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kesediaan unsur hara dalam tanah, pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit banyak memiliki manfaat seperti memperbanyak bahan makanan untuk tanaman, memperbesar daya ikat tanah berpasir memperbaiki struktur tanah berlembung, menjaga suhu tanah agar stabil dan memperbanyak daya ikat tanah terhadap unsur hara.

Pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit mengandung unsur hara N 1,17%, P 0,17%, K 0,33% Mg 0,14%, Ca 1,19% dan C-Organik 20% yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Menyatakan bahwa tanaman akan mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan unsur hara khususnya N,P, dan K tersedia dalam jumlah yang cukup. Pemberian pupuk organik cair dapat memperbaiki pori tanah sehingga menyediakan air dan udara bagi tanaman, peningkatan laju fotosintesis yang dihasilkan sebagai bahan bentuk organ tanaman.

Hal ini membuktikan bahwa penambahan pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit dapat memberikan pengaruh yang baik jika dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 60%. Konsentrasi yang terbaik pada penelitian ini adalah konsentrasi 55%.

Semakin tinggi serapan unsur hara pada tanaman menyebabkan proses metabolisme dan fotosintesis semakin baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menjelaskan bahwa peningkatan metabolisme dan fotosintesis pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di simpulkan bahwa :

1. Pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar tangkos kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan yaitu penambahan tinggi, penambahan jumlah daun dan penambahan diameter batang semai Pala.
2. Perlakuan konsentrasi 55% (M3) memberikan pengaruh yang terbaik dengan rata-rata penambahan tinggi sebesar 8,25cm

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim IASSSF karena telah mendukung penulisan artikel penelitian ini

Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel penelitian ini.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan

Tidak berlaku.

Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

Open Access

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media atau format apa pun. selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Referensi

- Annisa, P., & Gustia, H. (2018). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair *Tithonia diversifolia*. *Prosiding Semnastan*, 104–114. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastan/article/view/2265/1881>
- Ridwan, A., Muslimin. (2023). Pupuk Organik Effeckh Macam Pada Bibit Gharu (*Aqualariamalaccesis* LAMK). *Jurnal Holtikultura* 3 (2), 19-27.
- Andarema, P. (2021). *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.)* (Doctoral dissertation, UPN" VETERAN" JATIM). <https://repository.upnjatim.ac.id/3318/>
- Astanu, D. A., Ismono, R. H., & Rosanti, N. (2013). ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA INTENSIF TANAMAN PALA DI KECAMATAN GISTING KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 1(3), 218-225. <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v1i3.576>
- Aprianto, T. (2008). Pengaruh Penggunaan Kompos Sebagai Larutan Hara Tanaman. <https://jemeganteng.multiply.com/journal>.
- Kuvaini, A. (2020). Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Bantuan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 12(1), 1-8. https://journal.poltekcwe.ac.id/index.php/jurnal_citrawidyaedukasi/article/view/218/198
- Purnomo, D. W., Didi, U., dan Hadiah, J. T. 2018. (Prediksi Lebar Tajuk Pohon Dominan pada Pertanaman Jati Asal Kebun Benih Klon di Kesatuan Pemangkuan Hutan Ngawi, Jawa Timur). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 5(2), 61–73.
- Saputra, A. (2018). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Bibit Jambu Air Madu Deli. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 4 (7), 777-780. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/9279?show=full>
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., dan Hartatik, W. 2006. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer and Biofertilizer. In Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 3 (5): 215-222.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). Pupuk organik dan pupuk hayati. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor*, 312. <https://agroswamp.com/wp-content/uploads/2014/01/Pupuk-Organik-dan-Pupuk-Hayati.pdf>
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2012). Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator M4. Universitas Lampung Mangkurat Kalimantan Selatan Konservasi, *Jurnal Lingkungan* 5 (2), 93-97. https://www.academia.edu/download/38511057/bikin_pupuk_cair_serta_analisi_snya.pdf

Biografi Penulis

ABD. GAFAR, mahasiswa Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: gapparg9@gmail.com
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID: -
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

MUSLIMIN, mahasiswa Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: -
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID: -
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

ASGAR TAIYEB, dosen Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: -
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5454-0665>
- Web of Science ResearcherID:-
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

YUSRAN, mahasiswa Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: -
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID:-
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

RETNO WULANDARI, dosen Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: -
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID:-
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

KARTIKA MEGAWATI, mahasiswa Departemen Kehutanan, Universitas Tadulako, Indonesia.

- Email: -
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID:-
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -