

Efektifitas Beberapa Jenis Pupuk Organik Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Bibit Tanaman Mangga Varietas Garifta Merah

Effectiveness Of Providing Several Types Of Organic Fertilizer With Doses On Mango Seedlings Of The Red Garifta Variety

Eva Rosdiana^{1*}, Refa Firgiyanto¹, Hanif Faturrohman¹, Nurul Sjamsijah¹, Fandyka Yufriza Ali¹, Annisa Lutfi Alwi¹, Ade Sumiahadi²

¹ Politeknik Negeri Jember, Jln Mastrip Po.Box 164 Jember, Jawa Timur 68121, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Banten 15419, Indonesia

Abstrak.

Mangga garifta merah merupakan hasil persilangan mangga lokal unggul dengan rasa lebih manis, kulit merah, segar, keasaman rendah (0,21%), dan tekstur agak lunak. Untuk memperoleh bibit berkualitas diperlukan pemeliharaan, termasuk pemupukan yang tepat. Karena ketergantungan pupuk kimia meningkat, pupuk organik berbahan kotoran hewan menjadi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan beberapa jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda pada bibit mangga garifta merah. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu jenis pupuk organik yang terdiri dari 3 taraf: pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan kascing. Faktor kedua yaitu dosis pupuk yang terdiri dari 3 taraf: 150 g/polybag, 100 g/polybag, dan 50 g/polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 100g/polybag mampu meningkatkan tinggi tanaman pada minggu ke 10 dan 12 MST. Pemberian pupuk kandang kambing juga mampu meningkatkan diameter batang pada minggu ke 4 dan 6 MST sebesar 62 cm dan 66 cm.

Kata kunci: Kascing; Kotoran kambing ; Kotoran sapi; Mangga; Pupuk hayati

Abstract.

The red Garifta mango is a cross between superior local mangoes with a sweeter taste, red skin, freshness, low acidity (0.21%), and a slightly soft texture. To obtain quality seedlings, proper maintenance is required, including proper fertilization. Due to the increasing dependence on chemical fertilizers, organic fertilizers made from animal manure have become an alternative. This study aims to determine the effectiveness of using several types of organic fertilizers with different doses on red Garifta mango seedlings. The design used was a factorial randomized block design (RCBD), consisting of 2 factors. The first factor was the type of organic fertilizer consisting of 3 levels: cow manure, goat manure, and vermicompost. The second factor was the fertilizer dosage consisting of 3 levels: 150 g/polybag, 100 g/polybag, and 50 g/polybag. The results showed that the application of goat manure with a dose of 100 g/polybag was able to increase plant height in the 10th and 12th weeks after planting. The application of goat manure was also able to increase stem diameter in the 4th and 6th weeks after planting by 62 cm and 66 cm.

Keywords: Biofertilizer; Cow manure; Goat manure; Mango; Vermicompost.

1. PENDAHULUAN

Mangga merupakan salah satu komoditas unggulan yang cukup potensial di Indonesia. Buah Mangga banyak dikonsumsi masyarakat karena rasanya yang manis. Mangga banyak diproduksi untuk diekspor maupun impor. Produksi mangga di Indonesia setiap tahun meningkat, pada tahun 2021 produksi mangga sebesar 2,84 juta ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi mangga mencapai 3,28 juta ton atau meningkat sebesar 15,70% (BPS, 2023). Agar tidak terjadi penurunan dan untuk lebih meningkatkan produktivitas mangga maka diperlukan ketersediaan bibit yang unggul

* Korespondensi Penulis
Email : eva_rosdiana@polije.ac.id

dan berkualitas. Untuk mendapatkan bibit yang unggul dan berkualitas maka salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah pada pemeliharaan bibit (Syafi'i et al., 2025).

Pemupukan adalah bagian dari kegiatan pemeliharaan tanaman yaitu kegiatan pemberian pupuk untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman yang dihasilkan. Kegiatan pemupukan tanaman harus mempertimbangkan faktor-faktor antara lain jenis pupuk yang digunakan maupun dosisnya. Pemberian pupuk yang benar sesuai jenis dan dosisnya akan memberikan hasil yang baik pula karena pupuk dapat diserap baik oleh tanaman, dengan demikian pemanfaatan unsur hara yang terkandung dalam pupuk dapat dimaksimalkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman itu sendiri. Pemupukan yang tidak tepat dosis akan mengakibatkan kerugian dari sisi waktu dan biaya serta manfaat pupuk yang kurang maksimal bagi tanaman. Jenis pupuk yang biasa digunakan untuk pertumbuhan bibit mangga bisa berasal dari kimia maupun organik. Pupuk organik merupakan alternatif yang bisa digunakan untuk pertumbuhan bibit mangga. Pemakaian pupuk organik ditingkat petani merupakan awal dalam mewujudkan pertanian organik.

Pupuk organik yang digunakan bisa berasal dari kotoran hewan (pupuk kandang) dan kotoran cacing (kascing). Kedua jenis pupuk ini banyak tersedia di lingkungan masyarakat antara lain pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang kambing, dimana ketiganya memiliki bentuk fisik dan kandungan yang berbeda. Pupuk kandang sapi sangat baik digunakan karena selain dapat memenuhi kebutuhan unsur hara (Rofiq et al., 2025) juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah yang akan mempermudah perkembangan bibit tanaman. Selain mudah didapat harganya juga relatif murah dibandingkan pupuk kimia (Wiskandar, 2002).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi dan kascing, sehingga lebih efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman mangga (Sutoro, 2018; Azhar et al., 2013). Penelitian Saijo (2024) dan Qibtiyah (2024) juga melaporkan peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang mangga pada dosis pupuk organik tertentu. Menurut (Wiryo et al., 2025) pada pemberian pupuk organik dengan dosis 150g/polybag menunjukkan pertambahan tinggi tanaman serta jumlah daun, dan

pada pemberian 100g/polybag menunjukkan hasil pertambahan batang dan pertambahan tinggi tanaman. Sedangkan menurut (Azhar, 2013) pemberian pupuk 50g/ polybag menunjukkan hasil pertambahan diameter batang. Dalam mewujudkan pertanian organik yang ramah lingkungan dan aman untuk dikonsumsi serta meningkatkan produksi bibit mangga maka dilakukan penelitian dengan menggunakan beberapa jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda yang diharapkan dapat memberikan hasil bibit yang bermutu dan berkualitas.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama (1) yaitu jenis pupuk organik yang terdiri dari 3 taraf: K1= Pupuk kandang sapi; K2= Pupuk kandang Kambing; K3= Pupuk Kascing sedangkan Faktor kedua (2) yaitu dosis pupuk organik terdiri dari 3 taraf: D1=150g/polybag; D2=100g/polybag; D3= 50g/polybag menghasilkan 9 kombinasi dan diulang 3 kali sehingga menghasilkan 27 perlakuan. Prosedur penelitian terdiri dari: (1) penyiapan bibit mangga garifta merah umur 2 bulan setelah grafting, (2) penyiapan media tanam (top soil+arang sekam) kemudian dimasukkan kedalam polybag berukuran 15x30 cm. Media tanam diisi hingga 80% ke dalam polybag yang kemudian ditata rapi pada setiap blok yang sudah tersedia dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm, (3) pemberian perlakuan dosis pupuk organik yang terdiri dari pupuk kandang sapi, pupuk kambing dan pupuk kascing dengan dosis 150 gram, 100 gram dan 50 gram, (4) penyiraman dilakukan sebanyak 1-2 kali dalam sehari (opsional) terutama pada musim kemarau dan pada saat musim hujan penyiraman disesuaikan dengan curah hujan dan kondisi media tanam, (5) pengendalian hama penyakit menggunakan fungisida; (6) Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali selama 16 minggu, untuk parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, (7) Analisis Data; untuk mengetahui pengaruh perlakuan, maka dilakukan analisis data hasil pengamatan dengan sidik ragam, Bila hasil sidik ragam berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 0,05}$) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 0,01}$). Maka untuk membandingkan dua rata-rata taraf perlakuan, dilakukan uji lanjutan dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 0,05. Sedangkan bila sidik ragam berbeda tidak nyata ($F_{hitung} \leq F_{tabel 0,05}$), maka tidak dilakukan uji lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

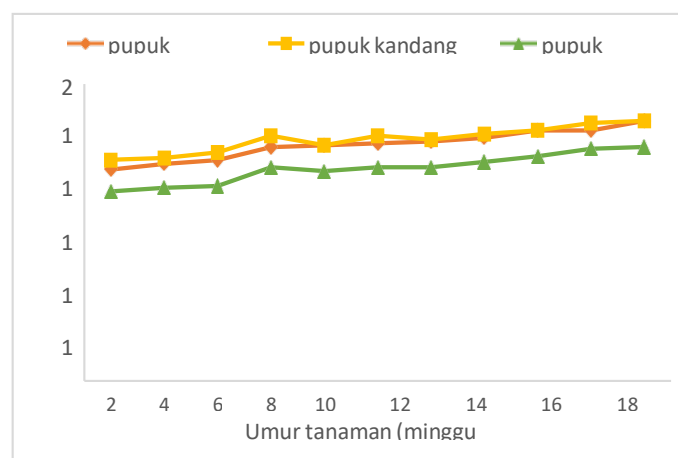
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan Berbagai Jenis pupuk organik menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter diameter batang bibit pada Minggu ke 4 dan 6 setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Tabel 1. Pada perlakuan Dosis pupuk juga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu ke 10 MST, 12 MST dan 18 MST (Tabel 2). Sedangkan interaksi antara jenis pupuk organik dan dosis berpengaruh nyata hanya pada parameter tinggi tanaman pada minggu 10 dan 12 setelah tanam (MST) (Tabel 3).

Tabel 1. Diameter Batang Bibit Mangga Pada Berbagai Jenis Pupuk Organik

Jenis pupuk organik	Diameter batang Minggu ke-								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Pupuk kandang sapi	1,14	1,17 b	1,19 a	1,26	1,27	1,28	1,29	1,31	1,35
Pupuk kandang kambing	1,19	1,20 a	1,23 a	1,32	1,27	1,32	1,30	1,33	1,35
Pupuk kascing	1,02	1,04 c	1,05 b	1,15	1,13	1,15	1,15	1,18	1,21
F Hitung Jenis Pupuk Organik (K)	2,27	3,74	5,20	2,07	1,24	3,56	2,20	1,91	1,91
	ns	*	*	Ns	ns	Ns	ns	ns	Ns

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan pengaruh nyata (*) terhadap diameter minggu ke 4 dan 6 sedangkan ns: non signifikan (berbeda tidak nyata)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang kambing (K2) berpengaruh nyata (*) terhadap diameter batang minggu ke 4 MST dan 6 MST, kemudian dilakukan uji lanjut DMRT.



Gambar 1. Grafik pengaruh pupuk organik pada diameter batang

Dari Gambar 1. dapat dijelaskan bahwa pupuk kandang kambing efektif meningkatkan diameter batang dibandingkan dengan pupuk organik jenis lainnya. Hal ini dikarenakan pupuk kandang kambing memiliki unsur hara Nitrogen dan kalium yang lebih besar yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya dibandingkan pupuk kandang sapi maupun kascing. Kandungan nitrogen (N) dan kalium (K) yang lebih tinggi dalam pupuk kandang kambing. Nitrogen merupakan unsur penting dalam pembelahan sel karena berperan dalam sintesis asam amino dan protein yang menjadi bahan utama pembentukan jaringan tanaman. Selain itu, nitrogen mendukung pembentukan enzim yang berperan dalam metabolisme sel sehingga merangsang pertumbuhan dan pembelahan sel pada batang tanaman (Hawayanti et al., 2024).

Kalium juga berfungsi dalam mengatur tekanan osmotik dan proses metabolisme seperti pembentukan ATP yang esensial untuk energi sel. Dengan kalium yang cukup, tanaman dapat membentuk dinding sel yang lebih kuat dan meningkatkan aktivitas pembelahan sel, sehingga diameter batang mengalami peningkatan (Parnata, 2010). Kombinasi kandungan nitrogen dan kalium yang optimal pada pupuk kandang kambing menyebabkan pertumbuhan diameter batang menjadi lebih baik dibandingkan pupuk lainnya.

Menurut Parnata (2010) Unsur K sendiri sangat berperan penting dalam hal metabolisme pada bagian tubuh tanaman seperti halnya pada pembelahan sel dan proses sintesis protein, serta berperan penting dalam pembentukan buah bagi tanaman. Sementara kadar hara P hampir sama dengan pupuk kandang lainnya. Hal ini sesuai dengan Sutoro (2018) bahwa pupuk kotoran kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk ini sangat cocok diterapkan pada tanaman mangga karena dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik. Pupuk kambing berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, dan akan menentukan produktivitas tanah, penyediaan hara bagi tanaman.

Tabel 2. Tinggi Bibit Mangga Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik

Dosis Pupuk	Tinggi bibit (cm) Minggu ke-								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
150 g/polybag	60,87	62,13	62,20	63,05	65,29 B	65,30	65,39	65,93	66,25
					B	b			b
100 g/polybag	62,94	64,77	64,95	66,01	68,75	68,80	68,86	69,47	69,89
					A	a			a
50 g/polybag	58,11	59,82	59,84	61,92	63,45	63,80	64,58	65,24	65,59
					B	b			b
F Hitung Dosis Pupuk	1,76	1,66	1,17	1,23	4,45	3,76	3,14	3,37	3,73
	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	*

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan pengaruh nyata (*) terhadap tinggi bibit minggu ke 10, 12, dan 18 MST sedangkan ns: non signifikan menunjukkan berbeda tidak nyata)

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik berpengaruh nyata pada variabel tinggi bibit pada saat tanaman berumur 10, 12, dan 18 MST. Hasil uji DMRT dapat ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik pengaruh dosis pupuk organik pada tinggi bibit

Gambar 2 menunjukkan bahwa dosis 100g/ polybag pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hal ini dikarenakan dosis 100g/polybag merupakan dosis terbaik yang dapat memenuhi pertumbuhan tanaman terutama dalam proses fisiologisnya. Dari data rata-rata hasil penelitian, terlihat bahwa ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan tanaman dengan semakin ditingkatkannya dosis pupuk. Dengan bertambahnya jumlah pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah, maka jumlah unsur hara juga semakin meningkat, sehingga ketersediaan unsur hara dalam

tanah yang diperlukan bagi tanaman menjadi tercukupi. Menurut Mujianto et al., (2024) penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menambah pasokan unsur hara makro walaupun dalam jumlah sedikit.

Interaksi pupuk organik cair dan dosis pemberian pada parameter tinggi tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT pada minggu ke-10, terdapat perbedaan nyata tinggi tanaman mangga akibat interaksi antara jenis pupuk organik dan dosis yang diberikan (Tabel 3). Kombinasi pupuk kandang sapi dengan dosis 100 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 70,47 cm, dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Namun, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 50 g/polybag (65,25 cm) dan pupuk kandang kambing dosis 150 g/polybag (70,11 cm), yang sama-sama berada pada kelompok huruf yang relatif tinggi. Pada perlakuan pupuk kandang kambing, dosis 150 g/polybag menunjukkan respons pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dosis 50 g/polybag, dengan tinggi tanaman mencapai 70,11 cm, sedangkan dosis 50 g/polybag menghasilkan tinggi terendah pada jenis pupuk ini, yaitu 60,82 cm, dan berbeda nyata.

Tabel 3. Uji DMRT interaksi kombinasi terhadap tinggi tanaman mangga Minggu ke 10

Pupuk Organik	DOSIS		
	150 g/polybag	100 g/polybag	50 g/polybag
Pupuk kandang sapi	60,36 c	70,47 a	65,25 a
Pupuk kandang kambing	70,111 a	69,04 ab	60,82 b
Pupuk kascing	65,39 b	66,73 b	64,29 ab

Keterangan: Keterangan: Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf (α) 5% menurut uji DMRT

Sementara itu, perlakuan pupuk kascing menunjukkan hasil tinggi tanaman yang relatif lebih seragam pada semua dosis, berkisar antara 64,29–66,73 cm, dan umumnya berada pada kelompok huruf yang sama atau berdekatan, menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kascing belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman mangga. Secara umum, hasil ini mengindikasikan bahwa respon pertumbuhan tinggi tanaman mangga sangat dipengaruhi oleh kombinasi jenis pupuk organik dan dosis, dengan pupuk kandang sapi pada dosis 100 g/polybag sebagai kombinasi paling efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman pada minggu ke-10.

Hasil uji DMRT pada minggu ke-16 menunjukkan bahwa interaksi antara jenis pupuk organik dan dosis berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman mangga (Tabel 4). Kombinasi pupuk kandang sapi dengan dosis 100 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 71,38 cm, dan berbeda nyata dibandingkan beberapa perlakuan lainnya. Namun, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk kandang kambing dosis 150 g/polybag (70,20 cm) dan 100 g/polybag (69,26 cm), serta pupuk kascing dosis 100 g/polybag (67,80 cm) dan 50 g/polybag (67,20 cm), yang berada pada kelompok huruf yang sama.

Pada perlakuan pupuk kandang sapi, dosis 150 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman terendah, yaitu 61,49 cm, dan berbeda nyata dibandingkan dosis 100 g dan 50 g/polybag. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang sapi hingga 150 g/polybag tidak selalu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pada pupuk kandang kambing, dosis 150 g dan 100 g/polybag memberikan respons pertumbuhan yang relatif lebih baik dan tidak berbeda nyata satu sama lain, sedangkan dosis 50 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman yang lebih rendah (62,44 cm) dan berbeda nyata.

Tabel 4. Uji DMRT interaksi kombinasi terhadap tinggi tanaman mangga Mingguke 16

Pupuk Organik	DOSIS		
	150 g/polybag	100 g/polybag	50 g/polybag
Pupuk kandang sapi	61,49 c	71,38 a	66,08 a
Pupuk kandang kambing	70,20 a	69,26 a	62,44 b
Pupuk kascing	66,10 b	67,80 a	67,20 a

Keterangan: Rata-rata yang diikuti dengan notasi huruf kecil dalam kolom "sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%. Sedangkan rata-rata yang diikuti huruf besar yang sama dalam baris maka tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% "

Sementara itu, pupuk kascing menunjukkan hasil yang relatif konsisten antar dosis, dengan tinggi tanaman berkisar antara 66,10–67,80 cm, dan sebagian besar berada pada kelompok huruf yang sama, mengindikasikan bahwa variasi dosis pupuk kascing belum memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman mangga pada minggu ke-16. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa kombinasi jenis pupuk organik dan dosis yang tepat berperan penting dalam meningkatkan tinggi tanaman mangga, dengan pupuk kandang sapi dosis 100 g/polybag sebagai perlakuan paling optimal pada pengamatan minggu ke-16.

Tabel 5. Uji DMRT interaksi kombinasi terhadap tinggi tanaman mangga Mingguke 18

Pupuk Organik	DOSIS		
	150 g/polybag	100 g/polybag	50 g/polybag
Pupuk kandang sapi	62,02 c	71,93 a	66,54 a
Pupuk kandang kambing	70,23 a	69,26 a	62,64 b
Pupuk kascing	66,43 b	68,42 a	67,57 a

Keterangan: Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf (α) 5% menurut uji DMRT

Pemberian pupuk organik dengan berbagai dosis menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan, pada perlakuan pupuk kandang sapi yang diberi dosis 100gram/polybag merupakan dosis yang mampu diserap dengan baik oleh perakaran tanaman sehingga akan mendukung berlangsungnya fotosintesis yang akan digunakan untuk pembentukan cadangan makanan untuk pertumbuhan tinggi tanaman mangga. Selanjutnya menurut Krishnamoorthy (2018), bahwa unsur nitrogen yang dominan terkandung dalam pupuk kandang kambing berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan daun dan tinggi tanaman. Diasumsikan semakin tinggi tanaman, maka semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi pula fotosintat yang di translokasikan. Fotosintat tersebut digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain penambahan ukuran panjang, atau tinggi tanaman, pembentukan cabang dan daun baru.

4. KESIMPULAN

Pemberian beberapa jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman 10 MST, 12 MST, 16 MST dan 18 MST. Pemberian dosis 100 g/polybag dapat menghasilkan bibit yang baik karena mampu diserap dengan baik oleh perakaran tanaman sehingga akan mendukung berlangsungnya fotosintesis yang digunakan untuk pembentukan cadangan makanan dalam pertumbuhan tanaman mangga. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 100g/polybag mampu memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, M. A., Bahua, I., & Jamin, F. S. (2013). *Pengaruh pemberian pupuk NPK pelangi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung (Solanum melongena L.)*. Universitas Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Produksi mangga di Indonesia tahun 2022*. <https://bps.go.id>
- Hawayanti, E., Ibrahim, J., Sutanto, A., & Muchsiri, M. (2024). Impact of suboptimal land on shallot plant growth. *Environmental and Agriculture Management*, 1(1), 17-28. <https://doi.org/10.31102/eam.1.1.17-28>
- Mujianto, M., Zalizar, L., Damat, D., Relawati, R., Harahap, B., Iswahyudi, I., & Sustiyana, S. (2024). Effect of the proportion of stevia leaf extract (Stevia rebaudiana B) on the chemical characteristic properties of functional pudding. *Environmental and Agriculture Management*, 1(1), 29-40. <https://doi.org/10.31102/eam.1.1.29-40>
- Krishnamoorthy, H. N. (1981). *Plant growth and development*. Tata MacGraw-Hill Publishing Company Ltd.
- Manahan, S., Idwar, & Wardati. (2016). Pengaruh pupuk NPK dan kascing terhadap pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) fase main nursery. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 3(2), 1.
- Parnata, S. P. (2010). *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik*. PT Agro Media Pustaka.
- Qibtiyah, M., Istiqomah, I., & Sunarto, S. (2024). The effect of dosage of vermicompost and biourine plus on growth and yield of organic shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Environmental and Agriculture Management*, 1(2), 80-90. <https://doi.org/10.31102/eam.1.2.80-90>.
- Rahman, A., Sari, N. M., & Nugroho, B. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman mangga di Indonesia. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(2), 123-130.
- Rofiq, M. A. N., Hidayat, N., Saijo, S., (2025). The Pengaruh Pupuk kandang Sapi dan NPK 16-16-16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terong Hijau di Tanah Berpasir. *JURNAL AGROSAINS: Karya Kreatif dan Inovatif* 10, 122-136. <https://doi.org/10.31102/agrosains.2025.10.1.122-136>.
- Saijo, S. (2024). Improvement of sandy soil productivity with chicken manure treatment and NPK fertilizer for eggplant plants. *Environmental and Agriculture Management*, 1(1), 41-50. <https://doi.org/10.31102/eam.1.1.41-50>.
- Santoso, D., & Wulandari, A. (2018). Efektivitas pemupukan pada pertumbuhan tanaman mangga. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 45-52.
- Sutoro. (2018). Kandungan hara pupuk kandang kambing dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Seminar Hasil Penelitian*, Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.
- Suhardi, H. (2015). Nutritional content of mango fruit: a review. *Food Science and Nutrition*, 3(4), 321-328.

- Syafi'i, A., Kristiana, L., Awidiyantini, R., (2025). Pengaruh Pemberian Fermentasi Leri (Air Cucian Beras) Pada Pertumbuhan Bibit Padi (*Oriza Sativa*, L) Varietas Inpari 42. *JURNAL AGROSAINS: Karya Kreatif dan Inovatif* 10, 34-45. <https://doi.org/10.31102/agrosains.2025.10.1.34-45>
- Wiryono, B., Muanah, M., & Asriani, N. (2025). Semi Automatic Tobacco Fertilizer Design and Anthropometry. *Environmental and Agriculture Management*, 2(1), 48-57. <https://doi.org/10.31102/eam.2.1.48-57>.
- Wiskandar. (2002). Pemanfaatan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat fisik tanah di lahan kritis yang telah dteras. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Wulandari, E., Pratiwi, A., & Anwar, R. (2020). Penggunaan pupuk organik sebagai alternatif pemupukan ramah lingkungan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(1), 15-23.