

Pengaruh Pemberian Mol dan Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Rizki Armadani^{*)}, Sri Suryanti, Pauliz Budi Hastuti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : rizkirizkiarmadani@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dapat diberikan melalui pemupukan, baik pupuk organik maupun anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian MOL dan pupuk guano serta hubungannya dengan pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase pembibitan utama. Penelitian berikut dilaksanakan di Desa Wedomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta tepatnya di KP2 Kalikuning yang pelaksanaannya mulai Maret 2024 – Juni 2024. Penelitian ini memakai metode percobaan dengan rancangan faktorial yang tersusun atas dua faktor yang dirancang dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap). Faktor pertama ialah konsentrasi MOL yang tersusun atas 3 aras yakni 0 g, 50 ml/l air, dan 100 ml/l air, faktor kedua ialah dosis pupuk guano yang tersusun atas 2 aras yakni 1000 g, dan 1500 g. Pada tanaman ini terdapat $3 \times 2 = 6$ kombinasi dan dilakukan sebanyak 4 ulangan, sehingga terdapat $6 \times 4 = 24$ sampel percobaan. Data hasil riset dianalisis memakai sidik ragam *Analysis Of Variance* dalam taraf 5%, jika terdapat beda nyata diantara perlakuan maka dijalankan pengujian lanjut memakai DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dalam taraf 5%. Hasil riset menyatakan perlakuan pemberian dosis pupuk guano 1500 gram berpengaruh nyata pada parameter pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main-nursery*. Kombinasi pemberian dosis pupuk guano dan konsentrasi MOL tidak memberikan interaksi nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*.

Kata kunci : MOL, Pupuk Guano, *main nursery*

PENDAHULUAN

Indonesia ialah produsen minyak sawit paling besar di dunia. Perkebunan sawit di Indonesia mencakup perkebunan negara, swasta, serta masyarakat. Tanaman kelapa sawit dapat diolah menghasilkan produk guna kepentingan industri, makanan, serta biodiesel (bahan bakar nabati) (Silitonga *et al.*, 2020).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) merupakan subsektor unggulan pada perkebunan yang berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional. Kontribusinya mencakup penyerapan tenaga kerja, pendapatan devisa, dan berbagai fungsi lain yang telah mempercepat serta mendukung pertumbuhan ekonomi di tingkat daerah maupun nasional (Saputra *et al.*, 2017). Tanaman kelapa sawit merupakan perkebunan yang memberikan dampak positif terbesar dibandingkan dengan perkebunan lain dalam kesejahteraan masyarakat sebagai contohnya perkebunan kelapa sawit mampu menciptakan banyak peluang kerja sehingga bisa meminimalisir pengangguran di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit juga memberikan keuntungan ekonomis yang besar bagi negara Indonesia yaitu sebagai penyokong sumber devisa negara terbesar ke empat setelah batu bara, gas bumi

dan pertambangan lainnya.

Pembibitan adalah bagian yang penting pada budidaya kelapa sawit, karena teknik pembibitan yang benar bisa berdampak terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Satu diantara aspek yang berdampak pada produktivitas tanaman kelapa sawit ialah pemakaian bibit yang bermutu (Afrizon., 2017). Pembibitan kelapa sawit terdiri dari dua tahap, tahap awal (*pre-nursery*) kemudian tahap selanjutnya (*main-nursery*). Tahap awal ialah proses pertumbuhan kecambah kelapa sawit dari awal sampai umur 3 bulan dengan menggunakan polybag kecil. Sementara itu, tahapan (*main-nursery*) yakni tahap pembesaran bibit yang berlangsung selama 10-12 bulan hingga bibit siap ditanam (Silitonga *et al.*, 2020).

Dalam pembibitan, terdapat dua jenis pemupukan: anorganik dan organik. Pupuk organik yang bersumber dari bahan alami meliputi pupuk kandang, kompos, bokashi, pupuk hijau, serta bahan organik dari hewan dan tumbuhan. Sebaliknya, pupuk anorganik diproduksi secara kimia di pabrik dan mengandung unsur-unsur SP-36 (P), urea (N), serta KCl (K). Pupuk organik berperan dalam menambah unsur hara dan memperbaiki kualitas fisik tanah, sedangkan penggunaan pupuk anorganik secara berkelanjutan dapat mengurangi kesuburan tanah dan merusak ekosistem (Afrizon., 2017).

MOL (Larutan Mikroorganisme Lokal) ialah fermentasi bersumber dari beragam sumber lokal, termasuk hewan dan tumbuhan. Larutan ini memiliki unsur hara makro dan mikro serta bakteri. Bakteri berperan menjadi pengurai bahan organik dalam tanah, merangsang perkembangan tanaman dan mengendalikan penyakit dan hama tanaman (Hadi., 2019). MOL yang dibuat dari nasi berisikan unsur hara makro: nitrogen, fosfat, kalium, dan unsur hara mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), serta seng (Zn) (Batara *et al.*, 2016). Mikroba pada MOL nasi basi mencakup *Aspergillus sp.* dan *Saccharomyces cerevisiae* yang bertindak pada tahapan pengomposan, sedangkan nasi basi itu sendiri berisi bakteri *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus cereus*, serta *Aspergillus niger* (Royaeni *et al.*, 2014). Penggunaan konsentrasi MOL yang tepat bisa memberi efek positif pada perkembangan tanaman. Pada riset Julita *et al.*, (2017) memperlihatkan konsentrasi MOL terbaik untuk tanaman cabai adalah 100 ml/l air, yang secara signifikan mempercepat waktu berbunga, waktu panen pertama, dan berat buah per tanaman.

Pemupukan organik juga bisa dilakukan dengan menggunakan pupuk guano yang berfungsi mengoptimalkan cadangan unsur hara, mengurangi residu bahan kimia, serta mempertahankan keseimbangan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk organik ini bisa bersumber dari kotoran hewan seperti kotoran kelelawar atau dikenal sebagai pupuk guano dalam pertanian (Qibtyah., 2015).

Hasil pengujian analisis kotoran kelelawar yang ditemukan di Desa Pongangan, Manyar Gresik, diketahui memiliki berbagai unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, kalium, C-organik dengan rasio C/N sebesar 3, serta bahan organik. Kadar C-organik, nitrogen, serta fosfor pada kotoran kelelawar tergolong sangat tinggi, sementara kandungan kalium cukup sedang serta rasio C/N begitu rendah. Oleh karena itu, guano atau kotoran kelelawar sangat ideal sebagai pupuk organik alternatif guna mencukupi keperluan unsur hara penting untuk tanaman (Hayanti *et al.*, 2014). Penelitian Misra *et al.*, (2019) menemukan pupuk guano kelelawar mengandung berbagai mineral, termasuk makro dan mikro. Sebanyak 12 elemen, seperti aluminium, kalsium, klorin, besi, kalium, magnesium, natrium, fosfor, belerang, silikon, dan titanium ditemukan dalam beberapa guano. Unsur lain seperti boron, mangan, tembaga, zirkonium, dan seng juga ditemukan meskipun dalam jumlah kecil. Berdasarkan penelitian Kasmawati *et al.*, (2022) pemberian pupuk guano terbukti berdampak nyata pada pertumbuhan tanaman di pembibitan utama dengan dosis terbaik pupuk guano 1500 g per polybag.

METODE PENELITIAN

Penelitian dijalankan mulai Maret-Juni 2024 di Desa Wedomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta tepatnya KP2 Kalikuning yang tinggi tempat penelitian ialah 118 mdpl.

Peralatan yang dipakai pada penelitian berikut ialah cangkul, timbangan analitik, ayakan, gelas ukur, gembor, oven, jangka sorong, meteran, *leaf area meter* serta alat tulis. Bahan yang dipakai ialah kecambah kelapa sawit *main nursery*, MOL nasi basi, pupuk guano, pupuk NPK 16-16-16, *polybag* ukuran 35 x 35 cm dan tanah regosol.

Penelitian berikut memakai metode percobaan faktor tunggal yang dirancang pada RAL (rancangan acak lengkap). Faktor pertama konsentrasi MOL tersusun atas 3 aras yakni: (M0) kontrol, (M1) MOL 50 ml/l air, (M2) Konsentrasi MOL 100 ml/l air. Faktor kedua pupuk guano tersusun atas 2 aras, yakni: (G1) Pupuk Guano 1000 g/polybag, dan (G2) Pupuk Guano 1500 g/polybag. Kombinasi perlakuan dilakukan sebanyak 4 ulangan, sehingga terdapat $6 \times 4 = 24$ sampel percobaan. Data riset dianalisis memakai sidik ragam *Analysis Of Variance* dalam taraf 5%, jika terdapat beda nyata diantara perlakuan maka dijalankan pengujian lanjut memakai DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dalam taraf 5%.

Parameter yang digunakan ialah pertambahan tinggi tanaman (cm), tinggi tanaman (cm), pertambahan diameter batang (mm), pertambahan jumlah daun (helai), volume akar (ml), luas daun (cm²), berat kering akar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam memperlihatkan tidak ada perbedaan nyata diantara kombinasi dosis guano dan konsentrasi MOL terhadap semua parameter. Kondisi tersebut membuktikan bahwasanya tiap-tiap perlakuan memiliki pengaruh terpisah pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*.

Tabel 1. Pengaruh MOL terhadap parameter pertumbuhan pada bibit *main-nursery*

Parameter	Konsentrasi MOL (ml/l air)		
	0 + NPK 5 g	50	100
Tinggi Tanaman (cm)	42,70 p	41,58 p	43,94 p
Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	15,75 p	14,16 p	13,08 p
Pertambahan Diameter Batang (mm)	10,00 p	9,63 p	8,75 p
Pertambahan Jumlah Daun (helai)	4,45 p	4,25 p	3,88 p
Luas Daun (cm ²)	810,49 p	783,63 p	813,63 p
Volume Akar (ml)	18,00 p	17,63 p	17,63 p
Berat Kering Akar (g)	2,55 p	2,81 p	2,82 p

Ket: Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

Pada Tabel 1 memperlihatkan bahwasanya penambahan MOL tidak berdampak nyata pada seluruh parameter yang dikaji. Dalam riset Lingga., (1991) MOL mengandung unsur hara 0,7% N, 0,4% P, 0,25% K dengan konsentrasi 100 ml/l air dan MOL 50 ml/l air, maka dalam 50 ml/l air MOL sudah mengandung 0,35 ml nitrogen, 0,2 ml fosfor, 0,125 ml kalium, sedangkan dalam konsentrasi MOL 100 ml/l air mengandung 0,7 ml nitrogen, 0,4 ml fosfor, 0,25 ml kalium. Pada pemberian NPK unsur hara yang digunakan yaitu N 16%, P 16%, K 16% dengan dosis NPK 5 g, maka dalam 5 g NPK sudah mengandung NPK sebanyak 0,8 g. Perlakuan kontrol dengan menggunakan NPK dengan dosis 5 g juga memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan menggunakan MOL 50 ml/l air dan MOL 100 ml/l air, hal ini disebabkan oleh sifat pupuk anorganik yang lebih cepat larut dalam air dan langsung tersedia

bagi tanaman, berbeda dengan pupuk organik yang cenderung melepaskan unsur hara secara perlahan. Akibatnya, penggunaan pupuk organik dapat memperlambat pertumbuhan bibit kelapa sawit (Kalasari *et al.*, 2020). Simanungkalit *et al.* (2019) juga menyatakan bahwasanya bahan baku pupuk organik begitu beragam dan mempunyai komponen kimia, sifat fisik, serta kadar unsur hara yang berbeda-beda, hingga pengaruh pemakaian pupuk organik pada tanaman dan tanah juga bisa berbeda.

Tabel 2. Pengaruh pupuk guano terhadap parameter pertumbuhan pada bibit *main-nursery*

Parameter	Guano (g/polybag)	
	1000	1500
Tinggi Tanaman (cm)	40,75 b	44,73 a
Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	11,98 b	16,68 a
Pertambahan Diameter Batang (mm)	9,08 a	9,83 a
Pertambahan Jumlah Daun (helai)	4,08 a	4,17 a
Luas Daun (cm ²)	761,01 a	844,15 a
Volume Akar (ml)	17,08 a	18,42 a
Berat Kering Akar (g)	2,73 a	2,73 a

Ket: Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

Tabel 3. Kadar lengas tanah dengan berbagai kombinasi perlakuan MOL dan pupuk guano pada *main-nursery*

Kombinasi Perlakuan	Ulangan	Hasil
M0G1	U1,U2	33,37%
M0G2	U1,U2	34,89%
M1G1	U1,U2	35,35%
M1G2	U1,U2	35,77%
M2G1	U1,U2	38,08%
M2G2	U1,U2	38,29%

Keterangan : M0 : Kontrol

M1 : MOL 50 ml/l air

M2 : MOL 100 ml/l air

G1 : Guano 1000 g/polybag

G2 : Guano 1500 g/polybag

Pada Tabel 2 memperlihatkan perlakuan pupuk guano memberi dampak nyata pada parameter tinggi tanaman dan pertambahan tinggi tanaman pada dosis 1500 g/polybag. Pada penelitian (Nining, 2018) guano mengandung unsur hara N 4,28%, P 1,89%, K 0,46% dengan dosis pupuk guano 1000 g dan 1500 g, berarti dalam 1000 g pupuk guano sudah mengandung 42,8 g nitrogen, 18,9 g fosfor, dan 4,6 g kalium. Sedangkan dosis pupuk guano 1500 g mengandung 64,2 g nitrogen, 28,35 g fosfor, 6,9 g kalium. Nitrogen adalah unsur hara yang menjadi komponen utama klorofil daun dan berperan penting pada tahapan fotosintesis tanaman. Cadangan nitrogen yang cukup menunjang tahapan fotosintesis sehingga memperoleh fotosintesis berbentuk karbohidrat. Karbohidrat tersebut dipakai pada pertumbuhan bibit kelapa sawit, terutama pertumbuhan dan pembentukan sel-sel baru hingga mengoptimalkan tinggi tanaman (Lahirsin *et al.*, 2017). Standar tinggi bibit kelapa sawit umur 6 bulan ialah 35,9 cm (PPKS, 2020), rerata pertumbuhan bibit kelapa sawit dalam riset ini yaitu pada dosis pupuk guano 1000 g 40,75 cm dan rerata pertumbuhan tinggi tanaman pada dosis pupuk guano 1500 g yaitu 44,73 cm. Kadar lengas juga memberikan peran penting

dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, ini sesuai dengan analisis kadar lengas pada perlakuan pupuk guano 1500 g memiliki kadar lengas lebih tinggi dari setiap kombinasi perlakuan. Kadar lengas tertinggi terjadi pada perlakuan dengan menggunakan konsentrasi MOL 100 ml/ 1 air dan dosis guano 1500 g yaitu sebesar 38, 26%. Sedangkan perlakuan dengan kadar lengas terendah terjadi pada kombinasi perlakuan kontrol dengan menggunakan pupuk NPK 5 g dan dosis guano 1000 g yaitu sebesar 33, 37 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis MOL dan pupuk guano dapat diambil kesimpulan berikut:

1. Perlakuan pemberian dosis pupuk guano 1500 gram berdampak nyata pada parameter pertambahan tinggi dan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main-nursery*, jika dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk guano 1000 gram.
2. Pemberian konsentrasi MOL 100 ml/l dan MOL 50 ml/l tidak berdampak nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*.
3. Kombinasi pemberian dosis pupuk guano dan konsentrasi MOL tidak memberikan interaksi nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik, 3(2), 95–105. *Jurnal Agritepa*, Vol. III, No.2, Januari – Juni 2017
- Allorerung, D., Syakir, M., Poeloengan, Z., & Rumini, W. (2010). *Budidaya Kelapa Sawit*. Aska Media. Bogor
- Batara, L. N., Anas, I., Santosa, D. A., & Lestari, Y. (2016). Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Diperkaya Mikrob Berguna pada Budidaya Padi System of Rice Intensification (SRI) Organik. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 40(1), 71–78.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan. *Agroscience (Agsci)*, 9(1), 93-95. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Hayanti, E. D. N., Yuliani, & Fitrihidayati, H. (2014). Penggunaan Kompos Kotoran Kelelawar (Guano) untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *LenteraBio*, 3(1), 7–11. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Julita, S., Gultom, H., & Mardaleni, M. (2017). Pengaruh Pemberian Mikro Organisme Lokal (Mol) Nasi Dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Dinamika Pertanian*, 28(3), 167–174. <https://doi.org/10.25299/dp.v28i3.866>
- Kalasari, R., Syafrullah, Astuti, D. T., & Herawati, N. (2020). Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(1), 30–36.
- Kasmawati, Syarif, Z., & Syarif, A. (2022). Aplikasi Kompos Kotoran Kelelawar (Guano) dan NPK Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) *AGROHITA* 7(2), 416–423.
- Lahirsin, M., Minwal, & Gusmiatun. (2017). Pemberian Pupuk Nitrogen Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) *Stadia Pre Nursery. Jurnal Klorofil* 2012, 73–77.
- Lingga. 1991 *Nutrisi Organik Dari Hasil Fermentasi. Pupuk Buatan Mengandung Nutrisi Tinggi*. Yogyakarta.
- Misra, P. K., Gautam, N. K., & Elangovan, V. (2019). Bat guano: kaya akan unsur makro dan mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman, *Jurnal Agrotela*, 21(1), 82-86
- PPKS. (2020). *Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Qibtyah, M. (2015). Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D dan Dosis

- Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Saintis*, 7(2), 109–122.
- Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Mol Nasi dan Mol Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik pada Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 1–102.
- Saputra, Bayu. Ginting, Candra. Setyawati, E. R. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery Pada Media Campuran Limbah Cair Biogas Dan Berbagai Dosis Pupuk K. *Jurnal Agromast* 86(1), 1–8.
- Silitonga, Y. R., Heryanto, R., Taufik, N., Indrayana, K., Nas, M., & Kusriani, N. (2020). *Budidaya Kelapa Sawit dan Varietas Kelapa Sawit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat.
- Simanungkalit, RDM, Suriadikarta, DA, Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2019). Pupuk 2: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. In *Litbang Pertanian*.
- Sukasih Sri Nining. (2018). Pengaruh Pupuk Kompos Kotoran Kelelawar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Tanah PMK. *Piper*, 14(27), 38-40.