

Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman LCC *Mucuna bracteata* L.

Yasir Ajid Sir^{*)}, Yohana Theresia Maria Astuti, Wiwin Dyah Uly Parwati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: yasirsiregar33@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan bagaimana jenis dan dosis pupuk organik yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*. Tanaman ini memainkan peran penting dalam konservasi tanah dan pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. Tiga jenis pupuk kandang digunakan—ayam, sapi, dan kambing—masing-masing dengan dosis 0 g (kontrol), 200 g, 350 g, dan 500 g per polybag. Studi ini menggunakan rancangan acak lengkap (CRD) faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, berat akar segar dan kering, berat tanaman di atas tanah segar dan kering, serta jumlah dan efektivitas nodul akar. Studi ini menyimpulkan bahwa penggunaan pupuk organik, terutama pupuk ayam dengan dosis 200 g per polybag, dapat meningkatkan kualitas dan pertumbuhan *M. bracteata* serta berkontribusi pada sistem pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: Macam pupuk organik, dosis pupuk organik dan tanaman *Mucuna bracteata* L.

PENDAHULUAN

Melansir data dari Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (2016), mengatakan bahwasanya Indonesia menjadi negara produsen kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) paling besar di dunia yang menyumbang 48% dari keseluruhan volume produksi minyak sawit di dunia. Pada 2015, Indonesia memproduksi minyak kelapa sawit dengan capaian 31,5 juta ton, serta meningkatnya 11% sepanjang 20 tahun belakangan. Permintaan juga produksi kelapa sawit yang meningkat tersebut tak terlepas dari proses pembibitannya. Guna menunjang pertumbuhan bibit, sangat membutuhkan perlakuan sepanjang proses pembibitannya. Sehingga salah satunya perlakuan yang sangatlah diperlukan pada proses pembibitan ialah memberi pupuk (Pardede et al., 2024).

Pada 2016, Indonesia Kembali mencatatkan diri sebagai produsen utama kelapa sawit dunia, menurut Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit. Negara ini menyumbang 48% dari total volume minyak sawit yang diproduksi secara global. Indonesia memproduksi 31,5 juta ton minyak sawit pada tahun 2015, yang merupakan peningkatan sebesar 11% dibandingkan dengan 20 tahun sebelumnya. Peningkatan permintaan dan produktivitas minyak sawit di Indonesia erat kaitannya dengan proses pembibitan. Perawatan yang tepat selama proses ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan. Oleh karena itu, aplikasi pupuk merupakan salah satu praktik perawatan yang paling kritis (Pardede et al., 2024).

Mucuna bracteata ialah tumbuhan kacang-kacangan yang mampu memenuhi kekurangan itu. Di lain sisi, sifat pertumbuhan yang juga dimiliki tumbuhan ini berupa tingginya biomasa yang diproduksi serta mudah guna menanamnya, tak disukai binatang ternak

dikarenakan kadar fenol yang tinggi terkandung dalam daunnya, toleran bagi serangan hama maupun penyakit, mempunyai akar dalam, sehingga bisa menjadikan sifat fisik tanah lebih baik, serta memproduksi sersah yang tinggi sebagai humusnya, sehingga menjadikan tanah lebih subur (Subronto & Harahap, 2002). *Mucuna bracteata* tumbuhnya berkisar 10–15 cm per harinya pada kondisi yang mirip dengan tanaman karet dan kelapa sawit *Mucuna bracteata* bisa tumbuh di ekosistem hangat serta lembab, dengan suhunya berkisar 20-35 °C, serta curah hujan tahunan secara konsisten. Berasal dari wilayah Timur Laut India (Andhika et al., 2020).

Material yang bersumber dari sisa-sisa tanaman maupun hewan disebut sebagai pupuk organik, semisal pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, jerami, serta bahan lain nya yang mampu membantu meregenerasi sifat fisik, kimiawi serta biologis tanah. Meskipun bahan tersebut tak sepenuhnya bisa menjadi pengganti pupuk anorganik sebagai sumber unsur hara dikarenakan kandungan haranya relatif lebih rendah, penggunaan bahan organik tetap mampu menjadikan efisiensi pemakaian pupuk anorganik meningkat (Mashuri, 2000).

Lebih lanjut Roidah (2013) mengatakan bahwasanya pada pupuk kotoran hewan, tak terlampau tinggi unsur hara yang terkandung di dalamnya, akan tetapi pupuk berjenis tersebut memiliki kelebihan dikarenakan bisa memperbaiki pelbagai sifat fisik tanah semisal permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, mempunyai kemampuan guna menahan air serta beberapa kation tanah. (Hartati & Rachman, 2022) mengatakan bahwasanya kotoran dari pelbagai jenis hewan, semisal ayam, sapi, kerbau, babi, serta kambing mengandung ragam unsur hara. Kandungan unsur hara bergantung kepada usia serta jumlahnya.

Pembuatan pupuk organik bersumber dari bahan alami seperti kompos, kotoran ternak, serta sisa tanaman. Umumnya berasal dari limbah pertanian, kotoran hewan atau bahan tanaman yang sudah melalui proses penguraian, serta mengandung nutrisi penting semisal nitrogen, fosfor, serta kalium yang diperlukan guna pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk organik berfungsi meregenerasi struktur tanah, menjadikan daya simpan air meningkat, serta menyediakan unsur hara secara lebih seimbang serta berkesinambungan bagi tanaman (Tiesland Z et al., 2025).

Unsur hara makro (N, P, K) serta mikro (Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, Mo) terkandung dalam pupuk kotoran kambing. Pupuk dari kotoran hewan tersebut bisa memperbaiki beberapa sifat fisik tanah (kimiawi maupun biologis), menjadikan humus meningkat, meregenerasi struktur tanah, menaikkan kehidupan jasad renik tanah yang membuat lebih baik keseimbangan unsur hara di dalamnya, menetralkan pH tanah serta racun yang dikarenakan kandungan logam berat pada tanah juga mempunyai fungsi guna mengoptimalkan kemampuannya guna menahan air, serta kandungan mikroorganisme tanah yang bisa mensintesis senyawa khusus yang mempunyai manfaat bagi tumbuhan (Rihanna et al., 2013).

Umumnya, pupuk organik diaplikasikan melalui cara disebar di sekeliling tumbuhan ataupun disemprotkan di area sekitarnya, sehingga unsur hara yang terkandung di dalamnya meningkat dengan efektif serta efisien bagi tumbuhan yang diberi pupuk organik tersebut (Kusnadi, 2021). Pemupukan memiliki peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan serta hasil panen tanaman. Berdasarkan penelitian (Ningsih et al., 2023), penggunaan pupuk kandang kambing serta pupuk kandang ayam dengan dosis 500, 1000 dan 1500 gram per polybag menghasilkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman pare (*Momordica charantia* L.) yang optimal. Dosis 1000 gram per polybag menghasilkan jumlah buah terbanyak, sementara 1500 gram per polybag juga menunjukkan hasil yang baik menambahkan berat buah secara signifikan, serta menunjukkan pengaruh positif terhadap warna daun dan waktu munculnya bunga, yang berkontribusi dalam mempercepat pertumbuhan tanaman.

METODE PENELITIAN

Riset berikut terlaksana di desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, di ketinggian 118 mdpl. Waktu riset ini dimulai pada 11 Februari 2025 hingga 10 Mei 2025. Pada riset ini memanfaatkan alat berupa timbangan analitik, cangkul, ember, meteran, kertas label, bambu, serta penggaris. Riset ini memanfaatkan bahan berupa benih *mucuna bracteata*, polybag berukuran 18 x 18, plastik, bambu, top soil tanah regosol, berbagai macam bahan organik Pupuk kandang (kambing), Pupuk kandang(sapi), Pupuk kandang (ayam).

Desain penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun secara acak sepenuhnya. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik, yang terdiri dari tiga jenis: pupuk ayam, pupuk sapi, dan pupuk kambing. Faktor kedua adalah dosis pupuk, dengan empat tingkat: tanpa pupuk, 200 g, 350 g, dan 500 g.

Merujuk pada kedua faktor mendapati $3 \times 4 = 12$ kombinasi perlakuan serta tiap-tiap perlakuannya dijalankan tiga kali pengulangan, tiap pengulangannya memanfaatkan dua tanaman. Total bibit yang dibutuhkan guna mengujicobakannya ialah: $3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$ bibit. Datanya dilakukan analisis memanfaatkan sidik ragam (Anova) di taraf 5 %. Manakala adanya perbedaan secara nyata, dijalankan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Sidik ragam tinggi tanaman tersaji pada Lampiran 1 menunjukkan bahwasanya tidak ada interaksi nyata pada macam pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada dosis pupuk organik tidak berpengaruh nyata. Merujuk pada analisisnya, hasilnya tersaji sebagaimana tabel berikut.

Tabel 1 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	276.67	261.00	246.67	261,44 a
200 gram	235.33	315.67	258.33	269,78 a
350 gram	332.67	261.33	277.67	290,55 a
500 gram	299.33	295.67	243.33	279,44 a
Rerata	286,00 p	283,42 p	256,50 p	(-)

Keterangan: Skor dalam kolom maupun baris yang sama yang disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan yang signifikan berdasar DMRT dengan derajat pengujian 5%.

(-) : Tidak ada interaksi yang signifikan

Tabel tersebut memperlihatkan bahwasanya macam dan dosis pupuk organik memberi pengaruh sama terhadap tinggi tanaman *Mucuna bracteata L.*

2. Berat Segar Akar

Analisis variansi (ANOVA) berat akar segar, yang disajikan dalam Lampiran 2, memperlihatkan bahwasanya adanya interaksi dari macam serta dosis pupuk organik terhadap berat segar akar secara nyata. Hasilnya tersaji sebagaimana tabel berikut:

Tabel 2 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Berat Akar Segar

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	21,84 fg	22,99 cd	19,09 g	21.31
200 gram	43,89 a	25,54 def	38,03 b	35.82
350 gram	29,89 cd	26,04 def	31,61 c	29.18
500 gram	32,50 c	24,88 ef	27,09 de	28.16
Rerata	32.03	24.86	28.96	(+)

Keterangan : Skor dalam kolom maupun baris yang sama yang disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan yang signifikan berdasar DMRT dengan derajat pengujian 5%.

(+) : Terdapat interaksi yang signifikan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kotoran ayam dengan dosis 200 g/polybag menghasilkan berat akar segar terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

3. Berat Kering Akar

Analisis variansi (ANOVA) berat kering akar, tersaji dalam Lampiran 3 memperlihatkan bahwasanya tak adanya interaksi dari macam serta dosis pupuk organik terhadap berat kering akar secara signifikan satu dengan lainnya guna memengaruhi berat kering akar. Hasilnya tersaji sebagaimana Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Berat Kering Akar

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	3,67 de	4,00 cde	3,00 e	3.56
200 gram	11,33 a	4,67 bcde	9,7 a	8.56
350 gram	5,67 bc	5,33 bcd	6,33 b	5.78
500 gram	6,33 b	4,67 bcde	5,33 bcd	5.44
Rerata	6.75	4.67	6.08	(+)

Keterangan : Skor dalam kolom maupun baris yang sama yang disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan yang signifikan berdasar DMRT dengan derajat pengujian 5%.

(+) : Terdapat interaksi yang signifikan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam dan kotoran kambing dengan dosis 200 g memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pupuk lain dan dosis lainnya.

4. Berat Segar Bagian Atas

Analisis variansi (ANOVA) berat segar bagian atas, tersaji pada Lampiran 4, memperlihatkan bahwasanya terdapatnya interaksi secara signifikan dari jenis serta dosis pupuk organik dengan berat segar bagian atas. Hasilnya tersaji sebagaimana Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Berat Segar Bagian Atas

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	42,36 e	109,75 d	40,03 e	64.05
200 gram	200,15 a	122,92 cd	155,90 b	159.66
350 gram	124,34 cd	125,35 cd	151,04 b	133.58
500 gram	141,23 bc	115,81 cd	123,74 cd	126.92
Rerata	127.02	118.46	117.68	(+)

Keterangan : Skor dalam kolom maupun baris yang sama yang disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan yang signifikan berdasar DMRT dengan derajat pengujian 5%.

(+) : Terdapat interaksi yang signifikan.

Tabel tersebut memperlihatkan bahwasanya kombinasi pupuk kotoran ayam dengan dosis 200 g/polybag menghasilkan peningkatan paling besar pada berat segar akar atas dibanding perlakuan lainnya.

5. Berat Kering Bagian Atas

Analisis variansi (ANOVA) berat kering bagian atas, sebagaimana tersaji pada Lampiran 5, memperlihatkan terdapatnya interaksi secara signifikan dari jenis serta dosis pupuk organik dengan berat kering bagian atas. Hasilnya tersaji sebagaimana Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Berat Kering Bagian Atas

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	20,33 ef	26,67 de	17,67 f	21.56
200 gram	59,33 a	30,67 cd	52,33 a	47.44
350 gram	33,33 bcd	25,33 def	40,33 b	33.00
500 gram	37,67 bc	27,33 de	30,33 cd	31.78
Rerata	37.67	27.50	35.17	(+)

Keterangan : Skor dalam kolom maupun baris yang sama yang disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan yang signifikan berdasar DMRT dengan derajat pengujian 5%.

(+) : Terdapat interaksi yang signifikan.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam dan kambing dengan dosis 200 g memberi hasil lebih baik dibanding kandungan lainnya.

6. Jumlah Bintil Akar

Analisis variansi (ANOVA) jumlah nodul akar yang tercantum dalam Lampiran 6 memperlihatkan adanya interaksi secara signifikan dari jenis serta dosis pupuk organik dengan jumlah nodul akar *Mucuna bracteata* L. Hasil ANOVA disajikan dalam Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Jumlah Nodul Akar

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	20.33	15.00	20.33	18,55 c
200 gram	71.67	67.67	83.00	74,11 a
350 gram	34.67	41.00	51.67	42,44 b
500 gram	39.00	45.33	39.33	41,22 b
Rerata	41,42 p	42,25 p	48,58 p	(-)

Keterangan: Merujuk pada pengujian DMRT dengan tingkat uji 5%, rerata yang disertai huruf yang sama pada kolom maupun baris yang sama tak memperlihatkan perbedaan secara signifikan.

(-) : Tidak ada interaksi yang signifikan.

Tabel 6 memperlihatkan bahwasanya jenis pupuk organik memiliki efek yang sama terhadap jumlah nodul akar *Mucuna bracteata* L. Dosis pupuk optimal adalah 200 g per polybag.

7. Jumlah Bintil Akar Efektif

Analisis variansi (ANOVA) terhadap jumlah nodul akar efektif yang tercantum dalam Lampiran 7 memperlihatkan terdapatnya interaksi secara signifikan dari jenis serta dosis pupuk organik yang digunakan dengan jumlah nodul akar efektif yang dihasilkan. Hasilnya tersaji sebagaimana Tabel 7 berikut.

Tabel 7 menunjukkan pengaruh jenis dan dosis pupuk organik terhadap jumlah nodul akar efektif.

Dosis	Macam Pupuk			Rerata
	Kandang Ayam	Kandang Sapi	Kandang Kambing	
Kontrol	15.33	11.00	10.67	12,33 c
200 gram	48.33	40.00	66.67	51,66 a
350 gram	23.00	29.33	38.33	30,22 b
500 gram	22.33	29.67	26.00	26,00 b
Rerata	27,25 p	27,50 p	35,41 p	(-)

Keterangan : Nilai yang berada pada kolom dan baris yang sama disertai huruf yang sama tak memperlihatkan perbedaan secara signifikan berdasarkan DMRT dengan taraf uji 5%

(-) : Tak adanya interaksi yang signifikan

Tabel tersebut memperlihatkan bahwasanya jenis pupuk organik memiliki efek yang sama terhadap jumlah nodul akar efektif *Mucuna bracteata* L., dengan dosis 200 g/polybag sebagai dosis terbaik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian di atas memperlihatkan bahwasanya jenis serta dosis pupuk organik secara signifikan mempengaruhi beberapa parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Pupuk kotoran ayam secara signifikan mempengaruhi parameter berat akar segar, berat akar kering, berat tunas segar, dan berat tunas kering. Perihal tersebut memperlihatkan bahwasanya jenis pupuk organik yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan *Mucuna bracteata*, dan bahwa jenis dan dosis pupuk secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah nodul akar, dan jumlah nodul akar yang efektif.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya jenis pupuk organik yang berbeda memiliki perbedaan signifikan terhadap berat akar dan batang segar. Pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik, meskipun semua jenis pupuk organik memiliki efek yang sama terhadap pembentukan nodul akar. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dosis pupuk organik yang berbeda secara signifikan mempengaruhi parameter berat akar dan batang segar. Hasil terbaik diperoleh pada dosis 200 g/polybag. Hasil ini menyarankan bahwa interaksi antara jenis pupuk dan dosis sangat penting untuk mempromosikan pembentukan biomassa akar dan bagian atas tanah serta mendukung aktivitas biologis, seperti fiksasi nitrogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa interaksi yang signifikan terjadi pada hampir semua parameter pertumbuhan kecuali tinggi tanaman. Kombinasi optimal adalah pupuk kotoran ayam dan kotoran kambing dengan dosis 200 gram per polybag.

KESIMPULAN

Berikut ini kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini:

1. Hasil riset memperlihatkan bahwasanya interaksi secara signifikan dari dua jenis perlakuan serta dosis pupuk kandang mempengaruhi semua aspek pertumbuhan *Mucuna bracteata* L.

2. Jenis pupuk organik mempengaruhi pertumbuhan *M. bracteata*, sebagaimana ditunjukkan oleh tinggi tanaman, berat akar segar, berat akar kering, berat bagian atas tanah segar, serta berat bagian atas tanah kering. Hasil terbaik diperoleh dengan penggunaan pupuk kandang ayam.
3. Dosis pupuk organik juga mempengaruhi pertumbuhan *M. bracteata*, sebagaimana ditunjukkan oleh tinggi tanaman, berat akar segar, berat akar kering, berat batang segar, berat batang kering, jumlah nodul akar, dan jumlah nodul akar efektif. Hasil terbaik diperoleh dari aplikasi pupuk kandang ayam dengan dosis 200 g/polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, R., Hastuti, P. B., & Syah, R. F. (2020). Pengaruh Konsentrasri Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Nodulasi *Mucuna Bracteata*. *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.35970/madani.v1i1>
- Hartati, T. M., & Rachman, I. A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 92–101. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.875>
- Kusnadi, K. (2021). *Mengenal jenis pupuk organik dalam budidaya pertanian ramah lingkungan*. Infopublik.
- Mashuri, S. (2000). *Peningkatan produktivitas, kualitas dan efisiensi sistem produksi tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian menuju ketahanan pangan dan agribisnis*. Puslitbangtan.
- Ningsih, S. D., Priyono, P., & Bahri, S. (2023). PEMBERIAN DOSIS PUPUK NPK DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PARE (*Momordica charantia* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(1). <https://doi.org/10.33061/innofarm.v25i1.8998>
- Pardede, H. F. D., Suryanti, S., & Hartati, R. M. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Stek *Mucuna bracteata* di Areal Replanting. *AGROFORETECH*, 2(3), 1224–1228. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/1450>
- Rihanna, S., Heddy, Y. S., & Maghfoer, M. D. (2013). *Pertumbuhan dan Hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada berbagai dosis pupuk kotoran kambing dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dekamom* [Disertasi]. Universitas Brawijaya.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1), 130–142.
- Subronto, S., & Harahap, Y. (2002). Penggunaan Kacangan Penutup Tanah *Macuna Bructeata* Pada Pertanaman Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 10(1), 1–6.
- Tiesland Z, Septin M.G, & Selvian S.G. (2025). *Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Kualitas Tanah*.