

Pengaruh Pemberian Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Main Nursery pada Lapisan Tanah Sub Soil

Purio Santoni^{*)}, Abdul Mu'in, Sri Manu Rohmiyati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : puriosantoni407@gmail.com

ABSTRAK

Dalam riset ini tujuan untuk menentukan bagaimana beragam jenis dan jumlah pupuk organik memengaruhi perkembangan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yang ditanam di media tanah dasar pembibitan utama. Tujuan khusus riset ini adalah untuk memastikan rasio jenis pupuk organik terhadap dosis yang tepat, serta untuk menentukan jenis pupuk organik mana yang mendorong kondisi pertumbuhan paling menguntungkan bagi bibit kelapa sawit yang ditempatkan di pembibitan utama. Riset ini berlangsung selama tiga bulan, dari Februari hingga Mei 2025, di ketinggian 100 hingga 200 mdpl. di Desa Kalikuning, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta. RAL yang dipakai dalam riset ini mencakup dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik; terdapat tiga varietas utama: kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam. Kedua, terdapat empat taraf dosis pupuk organik (% volume): 0%, 25%, 33% dan 50%. Kombinasi perlakuan 3 x 4 sama dengan 12 kombinasi dihasilkan dari kedua variabel ini; setiap kombinasi diulang tiga kali, alhasil total diperlukan 36 tanaman. Pada taraf signifikansi 5%, uji Analisis Varians dipakai untuk menganalisis data. Kami menggunakan DMRT dengan ambang batas signifikansi 5% untuk melakukan pengujian lebih lanjut jika ditemukan perbedaan bersignifikan secara statistik antar perlakuan. Selain bobot segar dan kering akar kecambah, hasil riset memperlihatkan tidak adanya interaksi bersignifikan antara jenis dan dosis pupuk organik dengan kecambah kelapa sawit di pembibitan utama.

Kata Kunci: macam pupuk, dosis pupuk organik, tanah sub soil, *main nursery*

PENDAHULUAN

Dua masalah utama pupuk anorganik adalah biayanya yang tinggi dan potensi penggunaan yang berlebihan, yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Selain itu, produktivitas lahan dapat menurun jika dipakai secara terus-menerus dalam jangka waktu yang Panjang (Tumewu et al., 2017). Pupuk organik tidak hanya memperbaiki kerusakan tanah akibat pemadatan, tetapi juga menyediakan nutrisi dari hasil penguraiannya. Oleh karena itu, menggabungkan pupuk anorganik dan organik merupakan salah satu pendekatan untuk mengurangi dampak buruk pupuk anorganik (Ngurah & Lestari, 2023)

Dibandingkan komoditas perkebunan lainnya, kelapa sawit sebagai penghasil devisa terbesar Indonesia karena tingginya nilai produk sampingannya, seperti minyak sawit mentah dan minyak inti sawit. Luas perkebunan di Indonesia mencapai 14.586.597 hektar saat 2020 (Badan Pusat Statistik, 2020) dan diproyeksikan mencapai 17,3 juta hektar saat 2023, menjadikannya produsen minyak sawit terbesar di dunia (BIG.Kementan, 2024)

Tanah yang umum dipakai sebagai media tanam ialah tanah lapisan atas (*top soil*) karena kandungan bahan organiknya tinggi alhasil gembur dan remah dengan kandungan

unsur hara tinggi alhasil akar mudah melakukan penetrasi untuk mendapatkan air dan unsur hara. Namun ketersediaan tanah *top soil* semakin terbatas, alhasil tanah *sub soil* juga dipakai sebagai media tanam. Tanah *sub soil* umumnya lebih padat karena bahan organik lebih rendah alhasil kemampuan tanah berpenetrasi lebih rendah. Penggunaan pupuk organik merupakan suatu strategi untuk menaikkan produktivitas tanah. Kesuburan tanah ditingkatkan dengan memberi pupuk organik yang ramah lingkungan dan meningkatkan kualitas kimia, fisik, serta biologi tanah (Roidah, 2013).

Infertilitas fisik dan defisiensi nutrisi tanah lapisan bawah menyulitkan pemanfaatannya. Selain itu, tanah lapisan bawah membutuhkan amelioran karena kandungan bahan organiknya cukup rendah. Anda dapat mengatasi kekurangan bahan organik ini dengan menggunakan pupuk organik seperti guano, pupuk kandang, kompos, atau apa pun yang terbentuk secara alami (Mukhtaruddin et al., 2014).

Pupuk kotoran sapi angka reratanya 14,78% C – Organik, 1,53% nitrogen, 1,18% fosfor, 1,30% kalium, Rasio C/N 14,32 dan kadar air 28,73%. Pupuk kotoran kambing angka reratanya 23,19% C – Organik, 1,99% nitrogen, 1,35% fosfor, 1,82% kalium, Rasio C/N 13,38 dan kadar air 34,31%. Pupuk kotoran ayam angka reratanya 13,38% C – Organik, 1,27% nitrogen, 1,76% fosfor, 1,18% kalium, Rasio C/N 11,85 dan kadar air 35,67% (Novitasari & Jenny, 2021).

METODE PENELITIAN

Terletak pada ketinggian sekitar 100-200 mdpl, riset ini dilaksanakan di KP2 Instiper Yogyakarta di Desa Kalikuning, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta. Dari Februari 2025 hingga Mei 2025.

Bahan-bahan yang dipakai ialah tanah dasar regosol dengan lapisan tanah *sub soil*, polibag berukuran 35 cm x 35 cm, pupuk organik dari kotoran sapi, kambing, dan ayam, serta bibit kelapa cawit berumur tiga bulan. Berbagai alat dipakai, seperti penggaris, jangka sorong, gelas ukur, dan oven.

Riset ini menggunakan rancangan faktorial dua komponen dan tiga ulangan, yang dilaksanakan dengan menggunakan RAL. Faktor pertama adalah macam pupuk organik; terdapat tiga aras yaitu: kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam. Kedua, pupuk organik terdapat empat aras yaitu (% volume): 0%, 25%, 33%, dan 50% tiga puluh tiga persen, dan lima puluh persen. Pupuk NPK (15-15-6-4) diberikan dengan dosis 7,5 g per polibag sebagai kontrol (dosis 0%). Berdasarkan kedua variabel ini, dihasilkan dua belas kombinasi perlakuan, dengan tiga ulangan untuk setiap kombinasi, alhasil total terdapat tiga puluh enam tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tidak terdapat korelasi signifikan secara statistik diantara jenis dan dosis pupuk organik dengan perkembangan bibit kelapa sawit di pembibitan utama, berdasarkan ANOVA. Tabel 1 dan 2 memperlihatkan masing-masing punya dampak uniknya sendiri.

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk organik terhadap bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Macam pupuk kandang		
	Sapi	Kambing	Ayam
Pertambahan tinggi bibit	15,42 a	13,85 a	13,98 a
Pertambahan jumlah daun	4,67 a	4,50 a	4,50 a
Pertambahan diameter batang	14,69 a	15,93 a	14,00 a
Berat basah bibit	19,52 a	19,43 a	20,64 a
Berat kering bibit	6,16 a	6,29 a	6,05 a
Panjang akar	36,88 a	39,08 a	37,63 a
Volume akar	16,67 a	14,58 a	15,42 a
Berat Basah Akar	47,11 a	36,77 b	28,71 c
Berat Kering Akar	14,06 a	11,08 b	8,49 c

Keterangan : Angka rerata yang disertai huruf yang sama pada kolom ataupun baris memperlihatkan tidak ada perbedaan bersignifikan berlandaskan uji DMRT pada tingkat signifikan 5%.

(-) : Tidak terdapat interaksi signifikan.

Semua metrik pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama tidak terpengaruh oleh jenis dan dosis pupuk organik, menurut analisis data varians. Perihal ini membuktikan bahwa perkembangan bibit kelapa sawit di pembibitan utama tidak terpengaruh oleh jenis dan jumlah pupuk organik.

Ketika membandingkan berat segar akar dengan berat kering akar, kotoran sapi mengungguli pupuk kandang kambing dan ayam. Perihal ini karena kotoran sapi memiliki tekstur yang lebih rapuh, yang memungkinkan akar tanaman lebih mudah melepaskan dan menyerap nutrisi. Berat segar dan berat kering akar keduanya meningkat karena peningkatan perkembangan akar yang didorong oleh ketersediaan nutrisi kotoran sapi yang tepat.

Di pembibitan utama, perkembangan bibit kelapa sawit tidak terpengaruh oleh pupuk kandang sapi, kambing, atau ayam, kecuali berat segar dan berat kering akar. Karena berasal dari bahan organik, ketiga jenis pupuk kandang tersebut berfungsi sebagai pembenah tanah, yang meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk kandang meningkatkan agregasi tanah dan ketersediaan hara tanaman karena tanah regosol dalam riset ini memiliki kapasitas retensi air dan hara yang buruk. Selain itu, pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap dan meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah, karena bahan organik memiliki KPK lebih tinggi dibanding tanah mineral, yaitu mencapai 150–300 meq/100 g tanah (Sutanto, 2002)

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Dosis pupuk (% Volume)			
	0%	25%	33%	50%
Pertambahan tinggi bibit	14,53 p	13,86 p	14,77 p	14,51 p
Pertambahan diameter batang	14,80 p	14,68 p	16,07p	13,96 p
Pertambahan Jumlah pelepah	4,56 p	5,11p	4,89 p	4,67p
Berat basah bibit	20,54 p	19,69 p	18,76 p	20,47 p
Berat kering bibit	6,57 p	5,93 p	6,23 p	5,94 p

Parameter	Dosis pupuk (% Volume)			
	0%	0%	0%	0%
Panjang akar	40,39 p	38,39 p	35,28 p	37,39 p
Volume akar	15,00 p	17,78 p	14,44 p	15,00 p
Berat segar akar	28,55 p	37,55 p	41,23 p	42,80 p
Berat kering akar	9,35 p	11,41 p	11,83 p	12,25 p

Keterangan : Angka yang dibarengi huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda signifikan berdasarkan uji Duncan pada sig. 5%.

(-) : Tidak terdapat interaksi signifikan.

Semua dosis pupuk kandang yang dipakai punya dampak yang sama dengan pupuk anorganik (NPK) kontrol, menurut penelitian. Perihal ini disebabkan oleh tanah yang dipakai untuk pertumbuhan adalah regosol, yang sebagian besar mencakup pasir dan memiliki kemampuan yang buruk untuk menahan air dan hara. Akibatnya, tanaman tidak menyerap semua pupuk NPK anorganik yang diberikan; sebagian tercuci.

Perkembangan bibit kelapa sawit di pembibitan utama tidak terpengaruh oleh pemberian pupuk kandang dengan dosis 25%, 33%, dan 50% volume. Bibit dengan ukuran yang diharapkan tidak dapat dicapai dengan dosis pupuk kandang 50% volume. Perihal ini disebabkan oleh rendahnya kandungan nutrisi pupuk kandang, meskipun pupuk kandang tersebut mengandung semua unsur hara.

Rerata tinggi bibit umur 7 bulan adalah 52,44 cm, jumlah daun 9 helai, dan diameter batang 2,6 cm. Jika diperbandingkan dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit (Ida, 2009), yaitu tinggi 52,2 cm, jumlah daun 10,5 helai, dan diameter batang 2,7 cm, maka pertumbuhan bibit pada riset ini mendekati standar meskipun jumlah daun belum terpenuhi. Menurut (Sidjabat, 2016.), pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan kualitas produksi pertanian, memperbaiki sifat fisik tanah seperti kapasitas menahan air dan porositas, serta membantu penyerapan hara secara maksimal.

KESIMPULAN

Temuan-temuan berikut diperoleh dari studi dan analisis:

1. Bibit kelapa sawit di pembibitan utama tidak memperlihatkan interaksi bersignifikan antara jenis dan dosis pupuk organik.
2. Pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama sebanding dengan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diberikan pupuk anorganik ketika dosis pupuk organik ditambahkan.
3. Perkembangan bibit kelapa sawit di pembibitan utama juga dirangsang oleh beragam jenis pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementan, B. (2024). Akselerasi Pemutakhiran Peta Tutupan Kelapa Sawit. Jakarta.
- Listia, E. (2009). Pembibitan Kelapa Sawit Unggul. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9910>
- Mukhtaruddin, Sufardi, & A. Anhar, (2014). Penggunaan Guano Dan Pupuk Npk-Mutiara Untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Use of Guano and Fertilizer NPK to Improve Quality of Subsoil Media and Growth of Oil Palm Seedling. Vol 10 (2): 69–82

- Ngurah, I. G., & J. Lestari, (2023). Pengolahan Limbah Cangkang Telur Menjadi Pupuk Organik di Desa Kerobokan Processing of Eggshell Waste to Become Organic Fertilizer in Kerobokan Village. <https://doi.org/10.30595/jppm.v7i1.10074> Vol 7 (1), 183–188.
- Novitasari, D., & C. Jenny. (2021). Prosding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan Lingkungan Dan Ifrastruktur li. Institut Teknologi Adi Tama Surabaya. Surabaya 2003, 20 Februari 2021.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah Vol 1 (1): 1-3
- Sidjabat, S. (2016). Ramah Lingkungan. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik. Vol. 1(2), 117–122
- BPS (2020). Kelapa Sawit Statistik Indonesia 2023.
- Sutanto Rachman. (2002). Penerapan Pertanian Organik: Pemasarakatan & Pengembangannya. Kanisius.
- Tumewu, P., M. Montolalu., & G. Tulungen, (2017). Aplikasi Formulasi Pupuk Organik Untuk Efisiensi Penggunaan Pupuk Anorganik Npk Phonska Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Vol 23 (3): 94-103