

## **Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang dan Dolomit terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di *Main Nursery* pada Tanah Masam**

**Daniyal Syahputra<sup>\*</sup>, Sri Manu Rohmiyati, Ryan Firman Syah**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*</sup>Email Korespondensi: [syahputradani52@gmail.com](mailto:syahputradani52@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk kandang dan dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery pada tanah latosol. Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Kalikuning, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman dengan ketinggian 118 mdpl. Penelitian ini dimulai bulan maret 2024 sampai juli 2024. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode percobaan satu faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diberikan tanpa pupuk kandang dan tanpa dolomit (P0 x D0), pupuk kandang 25 % volume dan 14 g dolomit, pupuk kandang 33 % volume dan 14 g dolomit, Pupuk kandang 50 % volume dan 14 g dolomit, pupuk kandang 25 % volume dan 30 g dolomit, pupuk kandang 33 % volume dan 30 g dolomit, pupuk kandang 50 % volume dan 30 g dolomit, pupuk kandang 25 % volume dan 42 g dolomit, pupuk kandang 33 % volume dan 42 g dolomit, pupuk kandang 50 % volume dan 42 g dolomit. Perlakuan yang dilaksanakan didapatkan 10 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuannya ada 3 ulangan maka jumlah bibit yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu  $10 \times 3 = 30$  tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi pupuk organik dan dolomit pada semua taraf kombinasi memberikan pengaruh yang sama baiknya bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, kecuali kombinasi tanpa pupuk organik dan dolomit menghasilkan jumlah daun yang lebih rendah dan perlakuan kombinasi pupuk organik dan dolomit pupuk kandang 25 % volume dan 30 g dolomit dan pupuk kandang 50 % volume dan 42 g dolomit mampu memberikan berbeda nyata terhadap jumlah daun..

**Kata kunci** : Pupuk kandang, pupuk dolomit, bibit kelapa sawit di *main nursery*

### **PENDAHULUAN**

Di Indonesia, kelapa sawit menempati posisi yang sangat penting sebagai komoditas andalan dalam sektor perkebunan, memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Seiring bertambahnya waktu luas areal kelapa sawit terus kian bertambah dari tahun ke tahun. Total 11.300 juta hektar di tahun 2014 (Kementerian Pertanian 2014) sekitar 4,2 juta hektar lebih banyak di tahun 2021 sudah mencapai 15,5 juta hektar (BPS, 2021).

Pembibitan kelapa sawit dikenal ada single stage dan double stage, Double stage adalah penanaman yang melanjutkan pembibitan dari pre nursery benih berumur 0-3 bulan menggunakan polybag kecil sedangkan main nursery melanjutkan pembibitan dari pre nursery sampai 10-12 bulan menggunakan polybag besar hingga siap ditanam di lapangan.

Peningkatan perluasan kelapa sawit tersebut memerlukan kecukupan bibit pada jumlah besar. Kualitas media tanam dan pemberian pupuk yang tepat merupakan faktor penentu utama dalam mencapai pertumbuhan bibit yang optimal. Kelapa sawit memerlukan kebutuhan klimatologis yang spesifik, yaitu curah hujan tahunan yang konsisten, karena sangat penting untuk pertumbuhan optimal kelapa sawit. Curah hujan tinggi menyebabkan pencucian kation basa akibatnya membuat tanah yang sangat masam, dalam kondisi kesuburan rendah, diantaranya tanah latosol (Islamy *et al.*, 2016).

Kebutuhan hara bagi pertumbuhan tanaman dapat dipenuhi melalui pemupukan. Pupuk yang diberikan umumnya dalam bentuk pupuk anorganik, tapi pemberian pupuk anorganik pada tanah masam umumnya menjadi kurang efektif akibat potensi fiksasi fosfor oleh unsur mikro logam. Oleh karena itu perlu diberikan dalam bentuk pupuk organik sehingga penambahan unsur hara melalui proses dekomposisinya, dan dapat meningkatkan efektivitas pemupukan anorganik dengan membentuk senyawa kelat bersama unsur mikro logam, sehingga fosfor dan unsur makro lebih tersedia.

Tanah bersifat masam (pH rendah), kandungan aluminium tinggi, unsur hara makro rendah sehingga tingginya daya larut unsur mikro logam menyebabkan rendah tersedianya fosfor, karena unsur mikro logam seperti aluminium, besi dan logam mikro lainnya memfiksasi fosfor tersebut. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit dapat terganggu karena banyaknya unsur mikro logam yang terkandung di dalam tanah yang berpotensi toksik (Sitohang *et al.*, 2019).

Pupuk kandang adalah kotoran hewan ternak yang diaplikasikan kepada media tanam untuk membenahi kesuburan dan struktur tanah (Wati *et al.*, 2021). Jika dibandingkan kandungan nutrisinya, kandungan pada pupuk ayam memiliki kadar N 0,4%, P 0,2% dan K 0,1%, kandungan pada pupuk kambing memiliki kadar 0,6% N, 0,2% P dan 0,17% K, dan kandungan pada pupuk kandang sapi memiliki kadar 0,4% N, 0,2% P dan 0,1% K (Prasetyo, 2014). Meskipun kandungan haranya sedikit maka dapat diaplikasikan dengan dosis lebih tinggi. Pemberian pupuk organik tidak hanya menyuburkan tanah, tetapi juga memperbaiki struktur tanah sehingga air dan udara dapat bergerak lebih bebas. Kondisi tanah yang baik sangat penting untuk pertumbuhan akar tanaman dan mengurangi dampak negatif dari zat-zat beracun seperti aluminium dan besi yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga memiliki berbagai macam unsur hara yang lengkap bagi tanaman (Susanto, 2002).

Adnan *et al.*, (2015) menyatakan pengaplikasian pupuk kandang dosis 36 gram/polybag menjadikan pengaruh paling baik kepada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Dolomit berfungsi untuk memperbaiki struktur dan kandungan kimia tanah. Dolomit selain mengandung unsur kalsium (Ca) juga magnesium (Mg) yang berfungsi untuk penyusunan klorofil penting untuk proses fotosintesis maka membentuk enzim dan protein pada tanaman. Pemberian dolomit mampu mengurangi resiko keracunan aluminium pada tanaman, meningkatkan unsur P tanah melalui pelepasan P dari ikatan Al, dan Fe. Kandungan Ca dan Mg dalam dolomit mampu mengurangi kemasaman tanah atau menaikkan pH serta meningkatkan penyediaan unsur hara makro untuk tanaman (Sumaryo & Suryono, 2000). Amri *et al.* (2018) menyatakan pengaplikasian dolomit dosis 27 g/polybag menjadikan pengaruh paling terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Kemasaman tanah yang tinggi menjadi ancaman karena tanah bermasalah dan kekurangan nutrisi nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium. Sebaliknya, kandungan aluminiumnya yang sangat tinggi sehingga dapat mengakibatkan toksik bagi tanaman dan menghambat penyerapan nutrisi seperti fosfor dan kalium. Cara memperbaiki kemasaman

tanah bisa menggunakan cara menerapkan bahan kapur dan menambahkan bahan organik atau hewan sehingga pemupukan tersebut bisa efektif dan efisien (Kasno, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY. Lokasi penelitian ini berada pada ketinggian 113 mdpl, memiliki atribut lingkungan yang kondusif untuk penelitian pertanian. Berlangsung 3 bulan, dimulai April 2024 dan berakhir pada bulan Juli penelitian ini dilaksanakan. Selama jangka waktu tersebut, berbagai data penting yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dan hasil panen dikumpulkan dan diperiksa dengan cermat untuk mendapatkan temuan studi yang tepat yang berharga bagi kemajuan pengetahuan ilmiah dan industry pertanian lokal.

Peralatan yang digunakan yaitu gembor, ember, cangkul, oven, ayakan tanah, sekop, bambu, alat tulis, penggaris, timbangan, dan polybag hitam berukuran 40x40 cm. Selain itu, adapun bahan yang digunakan yaitu bibit kelapa sawit *main nursery*, pupuk organik yang berasal dari kandang sapi, pupuk dolomit dan tanah latosol.

Studi mengadopsi rancangan percobaan faktorial kerangka Rancangan Acak Lengkap untuk menganalisis pengaruh variabel yang diteliti dengan satu faktor yaitu kombinasi pupuk kandang (P) dan dolomit (D) yang terdiri dari perbandingan dosis (% volume) pupuk kandang dan dosis dolomit (g/tanaman) : Pupuk kandang 25 % volume dan 14 g dolomit, Pupuk kandang 33 % volume dan 14 g dolomit, Pupuk kandang 50 % volume dan 14 g dolomit, Pupuk kandang 25 % volume dan 30 g dolomit, Pupuk kandang 33 % volume dan 30 g dolomit, Pupuk kandang 50 % volume dan 30 g dolomit, Pupuk kandang 25 % volume dan 42 g dolomit, Pupuk kandang 33 % volume dan 42 g dolomit.

Dengan demikian didapatkan 10 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuannya ada 3 ulangan sehingga bibit yang dipakai pada penelitian ini berjumlah yaitu  $10 \times 3 = 30$  tanaman.

Dalam penelitian ini, pengukuran berbagai faktor untuk mengevaluasi berbagai variable yang berkontribusi terhadap pertumbuhan tanaman. Variabel-variabel berikut ini dicatat: pertambahan tinggi tanaman dalam sentimeter (cm), pertambahan jumlah daun yang terbuka penuh, pertambahan diameter batang dalam millimeter, berat segar dalam gram, dan berat kering dalam (g) untuk tajuk dan akar, panjang akar dalam (cm), volume akar dalam mililiter dan analisis pH tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata yang terjadi pada

Parameter	Perlakuan									
	P0XD0	P1XD1	P1XD2	P1XD3	P2XD1	P2XD2	P2XD3	P3XD1	P3XD2	P3XD3
Tinggi Tanaman	7.4 a	7.3 a	7.7 a	13.2a	7.8 a	5.7 a	9.4 a	13.5 a	10.5 a	10.5 a
Jumlah Daun	3.0 c	5.0 ab	5.6 a	4.3 abc	4.7 ab	4.3 abc	4.3 abc	4.3 abc	3.7 bc	5.3 a
Diameter Batang	11.3 a	14.4 a	17.7 a	15.6 a	14.4 a	15.6 a	15.7 a	14.6 a	17.1 a	16.8 a
Berat Segar Tajuk	58.67 a	56.06 a	65.64 a	66.96 a	54.37 a	83.14 a	91.16 a	64.72 a	93.34 a	80.55 a
Berat Kering Tajuk	19.72 a	17.48 a	21.22 a	19.05 a	18.18 a	25.27 a	26.23 a	19.86 a	29.00 a	24.67 a
Berat Segar akar	25.48 a	17.79 a	22.89 a	24.29 a	20.12 a	28.47 a	29.04 a	26.68 a	30.26 a	19.41 a
Berat Kering Akar	10.04 a	5.57 a	8.04 a	7.01 a	6.71 a	7.83 a	8.59 a	5.84 a	8.97 a	6.99 a
Panjang Akar	43.16 a	49.16 a	51.50 a	49.33 a	49.00 a	47.16 a	48.83 a	49.50 a	50.66 a	52.00 a
Volume Akar	38.33 a	23.33 a	33.33 a	29.00 a	29.33 a	38.33 a	39.16 a	30.66 a	43.33 a	30.66 a

kombinasi pupuk kandang dan dolomit terhadap parameter jumlah daun dibandingkan parameter lainnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Tabel 1. Menunjukkan pengaruh lama kombinasi pupuk kandang dan dolomit

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%

Analisis data penelitian pada table 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik dan dolomit pada semua taraf kombinasi menunjukkan pengaruh yang sama terhadap semua parameter penelitian pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sudah diteliti dan dilaksanakan yaitu pada penambahan tinggi bibit, diameter batang, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, dan volume akar kecuali pada jumlah daun bibit kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik (dosis 0 - 25%) dan pupuk dolomit (dosis 0 - 14 g) yaitu kombinasi dengan dosis terendah sudah mampu memberikan pertumbuhan bibit yang baik, walaupun penambahan dosis kombinasi pupuk organik (33 – 50 %) dan dolomit (30– 42 g) juga tidak disertai dengan peningkatan pertumbuhan pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

Analisis data menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kandang dan dolomit memberikan pengaruh nyata. Pemberian kombinasi pupuk kandang dosis 25% volume dan dolomit dosis 30 g dan kombinasi pupuk organik dosis 50% volume dan 42 g dolomit serta semua kombinasi perlakuan pupuk organik dan dolomit berpengaruh sama dan menghasilkan jumlah daun bibit kelapa sawit yang lebih tinggi dibandingkan kombinasi tanpa aplikasi pupuk organik dan dolomit yang memberikan hasil terendah. Hal ini diduga dolomit mampu mempercepat proses penguraian bahan organik dalam pupuk kandang. Dengan demikian, semua unsur hara yang terkandung di dalamnya akan lebih cepat terurai dan siap diserap oleh akar tanaman, juga menambahkan kandungan Ca dan Mg yang terkandung dalam dolomit ( $\text{CaMgCO}_3$ ), menghasilkan pengaruh yang sama baiknya terhadap jumlah daun. Sedangkan pada perlakuan kombinasi tanpa pupuk kandang dan tanpa dolomit yang menunjukkan jumlah daun lebih sedikit karena kandungan hara pada tanah tanpa penambahan pupuk hanya berasal dari hasil pelapukan batuan, sehingga kandungannya sangat rendah sehingga tidak mampu mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik. Sesuai dengan pendapat (Suharno *et al.*, 2007) karena kandungan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium rendah akan menyebabkan tanaman tidak dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik atau pertumbuhan batang dan daun yang optimal, yang mengandung klorofil yang tinggi.

Hakim *et al.*, (1986), menjelaskan Pemberian bahan organik dalam jumlah banyak dapat memberikan tanaman lebih banyak hara dan memenuhi kebutuhan fosfor tanaman. Fosfor berperan untuk kinerja optimal kloroplas dalam mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Unsur fosfor juga memainkan peran untuk mentransfer energi ke dalam sel, seperti N, fosfat, dan K, pupuk organik mempunyai unsur hara mikro kalsium, magnesium dan kalsium dimana keduanya penting bagi tanaman.

Penggunaan kapur dolomit terhadap kemasaman tanah selain dapat menaikkan pH tanah juga mampu memperbaiki sistem perakaran tanaman, sehingga tanaman menyerap hara dengan optimal. Sumbangan unsur kalsium dan magnesium dari kapur dolomit, bersama dengan peningkatan ketersediaan nutrisi makro dan nutrisi mikro lainnya, menyebabkan peningkatan jumlah daun pada faktor dolomit. (Kuswandi, 1993).

Tabel 2. Pengaruh kombinasi pupuk organik dan dolomit terhadap pH (H<sub>2</sub>O tanah)

Dosis pupuk kandang (%vol) + dolomit (g)	pH (H <sub>2</sub> O) awal	Status*	pH (H <sub>2</sub> O) akhir*	Status
Tanpa pupuk kandang dan tanpa dolomit	5,1	Masam kuat	5,3	Masam kuat
25% + 14 g	5,1	Masam kuat	6,9	Netral
25% + 30 g	5,1	Masam kuat	7,5	Agak basa
25% + 42 g	5,1	Masam kuat	7,5	Agak basa
33% + 14 g	5,1	Masam kuat	7,4	Agak basa
33% + 30 g	5,1	Masam kuat	7,5	Agak basa
33% + 42 g	5,1	Masam kuat	7,6	Agak basa
50% + 14 g	5,1	Masam kuat	7,4	Agak basa
50% + 30 g	5,1	Masam kuat	7,5	Agak basa
50% + 42 g	5,1	Masam kuat	7,7	Agak basa

Sumber \* (Sutanto, 2005)

Pada tabel 2 bisa diperhatikan bahwasanya pada penelitian menggunakan tanah latosol dengan pH (H<sub>2</sub>O) sebelum perlakuan berturut-turut 5,1 (masam kuat), dan setelah 5,3 (masam kuat), sedangkan pH (H<sub>2</sub>O) pada kombinasi pupuk organik dan dolomit dosis terendah (25% volume pupuk kandang dan 14 g dolomit) adalah 6,9 atau netral, dan pH(H<sub>2</sub>O) pada kombinasi pupuk kandang dan dolomit dengan dosis lebih tinggi (33-50% volume pupuk kandang dan 30-42 g dolomit) adalah antara 7,4 – 7,6 agak basa.

Dolomit ialah kapur yang dihaluskan yang mempunyai kandungan hara Ca tinggi yang mampu bisa meningkatkan pH tanah sehingga mampu memperbaiki dan berdampak positif pada kualitas tanah dan kesuburan tanah (Islamy *et al.*, 2016; Amri *et al.*, 2018)). Jika pH tanah yang sudah meningkat karena diberi pupuk dolomit akan membuat aktivitas mikroorganisme dalam tanah optimal. Pengaplikasian dolomit bermanfaat dalam meningkatkan pH tanah karena mampu melarutkan unsur mikro logam dan aluminium sehingga menyediakan kebutuhan unsur hara makro bagi tanaman (Islamy *et al.*, 2016).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan kombinasi pupuk organik dan dolomit pada semua taraf kombinasi memberikan pengaruh yang sama baiknya bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, kecuali kombinasi tanpa pupuk organik dan dolomit menghasilkan jumlah daun yang lebih rendah
2. Perlakuan kombinasi pupuk kandang 25% dan 30 g dolomit dan pupuk kandang 50% dan 42 g dolomit mampu memberikan perbedaan nyata terhadap jumlah daun.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhirnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, S. I., Utoyo, B., Any Kusumastuti, Dan, Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Dan, M., & Pengajar Jurusan Budidaya, S. (2015). Pengaruh Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Main Nursery (The Effect Of Npk Fertilizer And Organic Fertilizer On The Growth Of Oil Palm [*Elaeis Guineensis* Jacq.] Seedling In Main Nursery). *Jurnal Aip*, 3(2), 69–81.
- Amri, A. I., Armaini, A., & Amindo Purba, M. R. (2018). Aplikasi Kompos Tandan Kosong

- Kelapa Sawit Dan Dolomit Pada Medium Sub Soil Inceptisol Terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroteknologi*, 8(2), 1.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021*. <https://www.bps.go.id/publication/2022/11/30/254ee6bd32104c00437a4a61/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2021.html>
- Islamy, K., Rohmiyati, S. M., & Setyawati, E. R. (2016). Pengaruh Macam Pembenh Tanah Dan Dosis Pupuk P Pada Tanah Masam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guenensis* Jacq) Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 1(2), 58–66.
- Kasno, A. (2020). Perbaikan Tanah Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Pemupukan Berimbang Dan Produktivitas Lahan Kering Masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 27.
- Kuswandi. (1993). *Pengapuran Tanah Pertanian*. Kanisius.
- Nurhayati Hakim, M. Yusuf Nyakpa, Lubis, A.M., Sutopo Ghani Nugroho, M. Amin Diha, Hong, Go Ban, Bailey H, H. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Prasetyo, R. (2014). Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang Sebagai Sumber N Dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Di Tanah Berpasir. *Planta Tropika: Journal Of Agro Science*, 2(2), 125–132.
- Ramces Sitohang, Sri Manu Rohmiyati, H. W. (2019). Macam Dan Dosis Pembenh Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery Pada Tanah Latosol. *Agromast*, 3(2), 58–66.
- Suharno, I. W., Setiabudi, N. L., & Soekisman, T. (2007). Efisiensi Penggunaan Nitro-Gen Pada Tipe Vegetasi Yang Berbeda Di Stasiun Penelitian Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Jurnal Biodiversitas*, 8(4), 287–294.
- Sumaryo, & Suryono. (2000). Pengaruh Dosis Pupuk Dolomit Dan Sp-36 Terhadap Jumlah Bintil Akar Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Di Tanah Latosol. *Jurnal Agrosains*, 2(2)(2), 54–58.
- Susanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta, Kanisius
- Wati, D., Lase, F., & Manurung, A. I. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Dolomit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Gueneensis* Jacq). *Jurnal Agrotekda*, 5(2), 93–106.