

PENGARUH MACAM PEMBENAH TANAH DAN DOSIS PUPUK P (*Rock Phosphate*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Mucuna bracteata* PADA TANAH MASAM

Muhammad Badrun Sahlan, Sri Manu Rohmiyati, Pauliz Budi Hastuti
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta
Email Korespondensi: badrunsyahlan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pembenah tanah dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* pada tanah latosol telah dilakukan di perkebunan Batang Gading Estate, Region Jambi 1, PSM 1 Jambi, Desa Bukit Kemang, Kecamatan Tanah Tumbuh, Kabupaten Muara Bungo, Provinsi Jambi pada bulan Februari sampai April 2023. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu macam bahan pembenah tanah (dolomit dan kompos tandan kosong kelapa sawit), dan dosis pupuk *Rock Phosphate* yang terdiri dari 4 aras dosis (0, 5, 10 dan 15 g/tanaman). Hasil penelitian diuji dengan sidik ragam (*Annova*) pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara macam bahan pembenah tanah dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*. Aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan aplikasi dolomit terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Pemberian pupuk P (*Rock phosphate*) dosis 0, 5, 10, dan 15 g/tanaman memberikan pengaruh yang sama dengan tanpa aplikasi pupuk P terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.

Kata Kunci: *Mucuna bracteata*, bahan pembenah tanah, pupuk P, tanah latosol

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) di perkebunan kelapa sawit memiliki tajuk yang belum saling menutupi karena jarak tanam yang lebar sehingga gawangan menjadi terbuka. Hal ini berpotensi terjadi erosi serta evaporasi yang tinggi yang mempengaruhi kelembapan tanah serta pertumbuhan gulma sangat cepat. Penanaman tanaman penutup tanah dengan menggunakan tanaman kacang atau *legume cover crop* (LCC) selain bermanfaat untuk mencegah terjadinya erosi, dan menjaga kelembapan tanah, serta mengendalikan pertumbuhan gulma, juga akar

tanaman kacang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang mampu menambat nitrogen udara sehingga dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman kelapa sawit (Harahap, 2011; Sitohang dkk., 2019). Tanaman penutup tanah yang banyak digunakan di perkebunan saat ini adalah *Mucuna bracteata* (Mb) karena pertumbuhannya relative lebih cepat dibandingkan dengan jenis tanaman LCC lainnya sehingga produksi biomasnya tinggi. Perbaikan kesuburan tanah, penekanan pertumbuhan gulma, peningkatan ketersediaan C dan N dalam tanah, serta penurunan laju erosi dapat diatasi dengan penanaman LCC (Ma'ruf dkk., 2017)

Pertumbuhan Mb membutuhkan fosfor selain sebagai komponen protein, fosfor juga berperan dalam meningkatkan kemampuan untuk menumbuhkan akar dan bintil akar yang efektif dalam mengikat N-udara, ketersediaan unsur hara serta air yang cukup, aerasi yang baik sehingga membantu pernafasan akar dalam tanah (Hadi dkk., 2023).

Tanah latosol adalah tanah yang memiliki tingkat kemasaman tanah berkisar antara 4,5 – 6,0 (Saptiningsih dan Haryanti, 2015), umumnya mengandung unsur mikro logam yang cukup tinggi yang berpotensi terjadinya hambatan dalam pertumbuhan akibat serapannya yang tinggi, juga memfiksasi fosfor menjadi senyawa fosfat yang sukar larut sehingga efektivitas pemupukan fosfor menjadi rendah. Selain itu pada tanah masam kelarutan unsur hara makro juga rendah sehingga ketersediaannya bagi tanaman juga rendah (Sitohang dkk., 2019). Kemasaman tanah yang tinggi dapat dikendalikan dengan pemberian bahan pembenah tanah antara lain dolomit dan bahan organik.

Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) adalah jenis kapur yang mengandung CaO (30,4%), CO_2 (47,7%), MgO (21,9%), Fe, Mn, Si, dan 0,05% senyawa Lain (Nopiyanto dan Sulhaswardi, 2014). Pemberian dolomit mampu menaikkan pH tanah serta suplai Ca dan Mg yang mampu menetralsir kemasaman tanah. Selain itu mampu meningkatkan ketersediaan fosfor sebagai hasil pelepasan P dari Al dan Fe, menurunkan tingkat keracunan Al, meningkatkan ketersediaan N serta KTK tanah dan membantu pelepasan hara tanah (Kuswandi, 1993).

Bahan organik adalah bahan yang terdapat didalam tanah yang berasal dari sisa tanaman, hewan dan manusia yang kemudian mengalami dekomposisi yang sangat penting dalam menentukan kesuburan tanah. Bahan organik berperan penting dalam pembentukan agregat dan struktur tanah yang baik, sehingga mampu memperbaiki sifat fisik tanah, dan mempermudah penetrasi akar. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan bahan pembenah tanah dan sumber hara yang mengandung 42,8% C, 2,90% K_2O , 0,80% N, 0,22% P_2O_5 , 0,30% MgO, 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn (Hastuti, 2011).

Hasil penelitian Amelia dkk., (2021) menunjukkan bahwa pemberian dolomit dosis 10 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun dan berat segar tajuk Mb. Hasil penelitian Diantoro dkk., (2017) menunjukkan bahwa pemberian tandan kosong pada berbagai taraf dosis yaitu 10%, 20%, 30% memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar tanaman Mb. Hasil penelitian Hadi dkk., (2023)

memberi hasil bahwa pemberian pupuk P dengan dosis 0, 1, 2, 3 g/tanaman mempengaruhi seluruh parameter pengamatan dan nodulasi tanaman Mb.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Macam Pembenh Tanah dan Dosis Pupuk P (*Rock phosphate*) terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata* pada Tanah Masam”.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Sinarmas di Batang Gading Estate, PT. Satya Kisma Usaha (SKU) Bukit Kemang, Kecamatan Tanah Tumbuh, Kabupaten Muara Bungo, Provinsi Jambi pada tanggal 17 Februari 2023 sampai dengan 26 April 2023.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan yakni timbangan digital atau timbangan analitik, polybag, pena, penggaris, kamera, dan pH meter. Bahan yang dibutuhkan yaitu biji tanaman *Mucuna bracteata*, tanah latosol, dolomit, kompos tandan kosong kelapa sawit, pupuk RP (*Rock phosphate*).

Rancangan percobaan

Penelitian dilaksanakan dengan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu macam bahan pembenh tanah yang terdiri dari 2 macam bahan yakni dolomit dan kompos tandan kosong kelapa sawit. Faktor II adalah dosis pupuk P (*Rock Phosphate*) yang terdiri dari 4 aras (0, 5, 10, dan 15 g/tanaman. Dengan demikian terdapat $2 \times 4 = 8$ kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat $8 \times 5 = 40$ tanaman.

Data dianalisis dengan sidik ragam (*Annova*) jenjang 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Pembersihan lahan penelitian dari gulma, kemudian dibuat plot dengan panjang 4 meter dan lebar 3 meter dan mendirikan kerangka naungan setinggi 1,5 meter.

2. Persiapan Media Tanam

a. Aplikasi Kompos Tandan kosong Kelapa Sawit

Kompos tandan kosong kelapa sawit ditambahkan pada tanah latosol dengan perbandingan volume 1:3 dan dicampur secara homogen sebagai media tanam.

b. Aplikasi Dolomit

Dolomit sebanyak 10 g/polybag ditambahkan pada tanah latosol yang telah diayak dan dicampur secara homogen.

3. Persiapan Bahan Tanam

Sebelum ditanam, biji disemai terdahulu. Pada saat dilakukan persemaian, biji terlebih dahulu dilakukan pengetekan sedikit kulit biji (pengelupasan kulit ari). Setelah itu biji direndam dalam larutan dythen selama 24 jam dan dipilih biji Mb

yang tenggelam dalam air atau tidak mengambang. Setelah 24 jam biji yang telah direndam dibilas bersih dengan air dan disemai di atas nampan dan ditutupi dengan kain yang lembab selama 2-3 hari.

4. Penanaman

Ditanam 1 benih/ polybag dengan membuat lubang 2 cm di tengah polybag, kemudian lubang juga diisi dengan pupuk RP sesuai dengan dosis yang ditentukan.

5. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore dengan volume air yang sama, pada saat terjadi hujan tidak dilakukan penyiraman.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu membersihkan gulma yang tumbuh di dalam dan di sekitar plot dengan bantuan tangan dan cangkul.

c. Pengendalian hama

Dilakukan secara manual dengan cara dikutip dan dimusnahkan.

Pengamatan Penelitian

1. Pengamatan yang diamati dalam pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai pangkal batang hingga ujung batang sebelum pangkal batang sulur yang merambat.

b. Panjang sulur (cm)

Panjang sulur diukur mulai dari pangkal sulur hingga ujung sulur yang merambat.

c. Jumlah daun (helai)

Daun dihitung ialah daun yang sudah membuka sempurna yang dihitung setiap minggunya.

d. Berat segar tajuk (g)

Diperoleh dengan memotong seluruh tajuk tanaman sampai permukaan tanah dan ditimbang berat segarnya pada akhir penelitian

e. Berat segar akar (g)

Diperoleh dengan menimbang akar tanaman yang telah dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel, kemudian ditimbang menggunakan timbangan pada akhir penelitian.

f. Berat kering tajuk (g)

Didapat dengan menimbang tajuk tanaman yang sudah dioven pada suhu 70°C selama 24 jam.

g. Berat kering akar (g)

Diperoleh dengan menimbang akar tanaman yang sudah dioven pada suhu 70°C selama 24 jam.

2. Analisis pH (H₂O) tanah

a. Tanah latosol yang digunakan ialah tanah yang berasal dari beberapa perlakuan penelitian sebelumnya.

- b. Tanah latosol dikering anginkan selama 2 hari, kemudian diayak menggunakan ayakan dengan ukuran diameter mata saringan 2,00 mm.
- c. Setelah diayak tanah ditimbang dan dicampurkan dengan air *aquades*, dengan perbandingan 1:2,5 artinya 1 g tanah dicampur dengan 2,5 ml *aquades*. Kemudian diukur menggunakan pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis pada Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian macam bahan pembenah tanah dan dosis pupuk P tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.

Tabel 1. Pengaruh macam bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* pada tanah masam

Pramater	Macam bahan pembenah tanah	
	Dolomit	Tandan kosong
Tinggi Tanaman (cm)	13,45 b	14,85 a
Panjang Sulur (cm)	99,25 b	105,40 a
Jumlah Daun (helai)	24,10 b	27,28 a
Berat Segar tajuk (g)	12,30 b	14,60 a
Berat Segar Akar (g)	4,15 b	6,05 a
Berat Kering Tajuk (g)	2,95 b	5,05 a
Berat Kering Akar (g)	1,65 b	2,85 a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian macam bahan pembenah tanah berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman Mb. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dolomit. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada tanah lempung latosol selain menjaga daya simpan air juga dapat meningkatkan aerasi, keremahan dan kegemburan tanah. Hal ini akan mendukung respirasi akar di dalam tanah yang secara tidak langsung meningkatkan kapasitas serapan hara di dalam tanah, juga memudahkan penetrasi serta pertumbuhan akar di dalam tanah. Pemberian kompos TKKS sebagai bahan organik mampu memberikan kandungan hara tanah yang dibutuhkan tanaman. TKKS mengandung unsur hara 42,8% C, 2,90% K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO, 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn (Hastuti, 2011). Bahan organik sangat bermanfaat bagi tanah dengan membentuk agregat tanah juga meningkatkan sifat fisik dan ketersediaan hara tanah (Gusmini dkk., 2008), serta menjaga kesuburan tanah secara alami, mengikat dan melepaskan hara secara lambat, mendukung aktivitas mikroba, memperbaiki pH dan kelarutan zat hara tanah (Rikwan, 2012).

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk P terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* pada tanah masam

Pramater	Dosis Pupuk P			
	0	5	10	15
Tinggi Tanaman (cm)	13,60 p	14,20 p	14,90 p	13,90 p
Panjang Sultur (cm)	98,50 p	101,90 p	104,50 p	104,40 p
Jumlah Daun (helai)	27,90 p	27,50 p	26,10 p	27,60 p
Berat Segar tajuk (g)	13,00 p	12,70 p	13,80 p	14,30 p
Berat Segar Akar (g)	4,50 p	5,20 p	5,20 p	5,50 p
Berat Kering Tajuk (g)	3,60 p	3,60 p	4,60 p	4,20 p
Berat Kering Akar (g)	1,80 p	2,20 p	2,60 p	2,40 p

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk *phosphate* pada semua aras dosis menghasilkan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* di tanah masam. Hasil ini menunjukkan bahwa media tanam tanpa pemberian pupuk P cukup untuk memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman Mb. Tanah yang digunakan adalah tanah latosol dengan pH(H₂O) 5,5 dalam status masam sedang, dan diduga pada tingkat kemasaman tersebut kelarutan unsur mikro logam tidak terlalu tinggi dan masih dalam taraf belum menghambat pertumbuhan tanaman dan daya fiksasi terhadap unsur fosfor tidak terlalu kuat sehingga ketersediaan hara makro termasuk fosfor di dalam tanah masih cukup untuk memberikan pertumbuhan tanaman Mb yang baik. Pada kondisi kemasaman tanah dengan pH (H₂O) 5,5 tanaman MB masih dapat beradaptasi dengan baik dan Mb dapat tumbuh pada kisaran pH(H₂O) 4,5 – 6,5 (Harahap dkk., 2011).

Tabel 3. pH tanah (H₂O) yang dipengaruhi oleh pemberian macam bahan pembenah tanah dan dosis pupuk P

Jenis Tanah	Perlakuan	pH(H ₂ O)
	Tanah Tanpa Perlakuan	5,5
Latosol	Tandan Kosong dan Pupuk P Dosis 0 g	7,5
	Tandan Kosong dan Pupuk P Dosis 5 g	7,6
	Tandan Kosong dan Pupuk P Dosis 10 g	7,4
	Tandan Kosong dan Pupuk P Dosis 15 g	7,5
	Dolomit dan Pupuk P Dosis 0 g	7,3
	Dolomit dan Pupuk P Dosis 5 g	7,5
	Dolomit dan Pupuk P Dosis 10 g	7,3
	Dolomit dan Pupuk P Dosis 15 g	7,4

Sumber: Hasil analisis laboratorium Instiper, 2023

Pada tabel 3. Dapat dilihat bahwa tanah latosol tanpa perlakuan menunjukkan nilai kemasaman tanah yang masih masam sedang dengan pH 5,5. Aplikasi kompos TKKS dengan dosis pupuk P yang berbeda memiliki range pH 7,4-7,6 dan aplikasi dolomit dengan dosis pupuk P yang berbeda memiliki range pH 7,3-7,5.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian macam bahan pembenah tanah dan dosis pupuk P tidak memberikan kombinasi yang baik terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.
2. Pemberian kompos TKKS menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan dolomit terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.
3. Pemberian pupuk P (*Rock phosphate*) dosis 0 – 15 g/tanaman menghasilkan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia. E., E. R. Setyawati dan D. P. Putra. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Dolomit terhadap Pertumbuhan Legum *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*, Vol. 6(2):1–6.
- Diantoro. D. A. N., C. Ginting dan V. Kautsar. 2017. Pengaruh Tandan Kosong dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan *Mucuna bractetata*. *Jurnal Agromast*, Vol. 2(2):1–14.
- Gusmini. G., Y. Yulnafatmawita dan A. F. Daulay. 2008. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik terhadap Peningkatan Kandungan Hara N, P, K Ultisol Kebun Percobaan Faperta Unand Padang. *Jurnal Solum*, Vol. 5(2):57-65
- Hadi. D., E. Rahayu dan A. Himawan. 2023. Pengaruh Abu Jerami dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Nodulasi *Mucuna bracteata* di Tanah Masam. *Jurnal Agroforetech*, Vol. 1(1):13–21.
- Harahap. I. Y., T. C. Hidayat., Y. Pangaribuan., G. Simanginsong., E. Listia dan S. Rahutomo. 2011. *Mucuna bracteata Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Hastuti. P. B. 2011. *Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit*. Deepublish. Yogyakarta.
- Kuswandi. 1993. *Pengapuran Tanah Pertanian*. Kansius. Yogyakarta.
- M a'ruf. A., C. Zulia dan Safruddin. 2017. *Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit*. Forthisa Karya. Jakarta.
- Nopiyanto. D. dan Sulhaswardi. 2014. Pengaruh penggunaan dosis dolomit dan pemberian amelioran KCa pada berbagai jenis media terhadap pertumbuhan mini cutting. *Jurnal Dinamika Pertanian*, Vol.29(1):9–20.
- Rikwan. 2012. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Saptiningsih. E dan S. Haryanti. 2015. Kandungan Selulosa dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 23(2):1–5.
- Sitohang. R., S. M. Rohmiyati dan H. Wirianata. 2019. Macam dan Dosis Pembenah Tanah terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre nursery* pada Tanah

Latosol. *Jurnal Agromast*, Vol. 3(2):58–66.