

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFOR DAN DOLOMIT TERHADAP
PERTUMBUHAN LEGUM *Mucuna bracteata***

Elin Amelia¹, Ety Rosa Setyawati², Dian Pratama Putra³

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor dan dolomit terhadap pertumbuhan legum *Mucuna bracteata*. Penelitian ini dilaksanakan di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Penelitian dilakukan selama 4 bulan waktu penelitian pada bulan April - Juli 2020. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk fosfor yang terdiri atas 3 taraf yaitu: P1 = 1,5 g/bibit, P2 = 2 g/bibit, P3 = 2,5 g/bibit. Faktor kedua adalah dosis dolomit yang terdiri atas 4 taraf yaitu: D0 = 0 g/bibit, D1 = 10 g/bibit, D2 = 20 g/bibit, dan D3 = 30 g/bibit. Dari kedua perlakuan diatas diperoleh 3x4 kombinasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 48 sampel tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) 5%. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*. Dosis pupuk fosfor dengan dosis 2 g/bibit memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik pada bibit *Mucuna bracteata*.

Kata kunci : pupuk fosfor, dolomit, *Mucuna bracteata*.

PENDAHULUAN

Penanaman *Legume Cover Crop* (LCC) merupakan aktivitas utama yang penting pada suatu usaha perkebunan. Tujuan LCC sebagai penutup tanah adalah untuk menutupi permukaan tanah guna menghambat pertumbuhan gulma dan mengurangi persaingan unsur hara dengan tanaman kelapa sawit. (Pahan, 2006).

Mucuna bracteta banyak digunakan pada perkebunan di Indonesia karena memiliki biomassa yang lebih tinggi dibandingkan tutupan lahan lainnya. Perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet selalu menggunakan tanaman ini di areal peremajaan (Siagian,

2003). Dibandingkan dengan jenis LCC lainnya, *Mucuna bracteata* memiliki keunggulan antara lain produksi biomassa yang tinggi, ketahanan terhadap kekeringan dan naungan, ketidakpuasan terhadap ternak, penutupan tanah yang cepat dan dapat bersaing dengan gulma. (Sastrosayono, 2005).

Kemampuan mengikat N di udara oleh bakteri *Rhizobium* sangat dipengaruhi oleh banyaknya bintil akar pada tanaman LCC yang juga dipengaruhi oleh tingkatan kemasaman tanah (pH). Pada tanah masam aktivitas bakteri lebih rendah sehingga dapat menghambat perkembangan bintil akar yang berdampak pada rendahnya

kemampuan mengikat N di udara. Tanah latosol adalah tanah dengan pH agak masam hingga masam dengan kelarutan hara makronya rendah dan kelarutan hara mikro logam cukup tinggi yang selain berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman juga berpotensi mengurangi fosfor menjadi kurang tersedia, selain itu juga menyebabkan kelarutan unsur molibdenum rendah. Rendahnya kelarutan fosfor dan molibdenum akan menghambat pertumbuhan akar dan pembentukan bintil akar tanaman legume.

Fosfor (P) merupakan makronutrien yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Bentuk fosfor dalam tanah terdiri dari bentuk organik dan anorganik. Diketahui bahwa bentuk P organik adalah inositol fosfat, terutama yang berbentuk heterofosfat, sedangkan bentuk P anorganik meliputi Al-P, Fe-P dan Ca-P. Fosfor yang dapat langsung diserap tanaman adalah berupa fosfor yang tersedia di dalam tanah. Artinya, dalam bentuk ion ortofosfat $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} . Ion ortofosfat dipengaruhi oleh keasaman tanah. Pada tanah asam, tumbuhan menyerap fosfor dalam bentuk $H_2PO_4^-$, sedangkan pada tanah basa tumbuhan menyerap fosfor dalam bentuk HPO_4^{2-} (Hanafiah, 2007).

Tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsi fosfor pada tumbuhan, sehingga tumbuhan harus memperoleh atau mengandung cukup fosfor agar dapat tumbuh normal. Fungsi penting Fosfor pada tumbuhan adalah dalam proses fotosintesis tumbuhan, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembesaran dan pembelahan sel. Umumnya kandungan fosfor pada

tumbuhan lebih rendah dari pada kadar nitrogen dan kalium, sekitar 0,1% hingga 0,2% (Djoelistee, 2010).

Tujuan pemberian dolomit adalah untuk menghilangkan unsur hara aluminium (Al), besi (Fe) dan mangan (Mn) dan menyediakan unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), selain itu juga untuk menetralkan pH tanah ke tingkat yang diinginkan. Kebutuhan kapur dapat ditentukan dengan berbagai cara, namun untuk tanah gambut dapat ditentukan menurut Al-dd (Naibaho, 2003).

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April-Juli 2020 di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain cangkul, parang, ember, baskom, gembor, ayakan tanah, kayu, bambu, plastik transparan, paranet, polybag kecil warna hitam berukuran panjang 20 cm dan lebar 14 cm, timbangan analitik, gelas ukur, meteran, oven, Ph meter digital dan aquades. Bahan yang digunakan antara lain benih *Mucuna bracteata*, Pupuk Fosfor (SP-36) dan Dolomit.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk fosfor yang terdiri dari 3 taraf yaitu: P1 = 1,5 g/bibit, P2 = 2 g/bibit, P3 = 2,5 g/bibit. Faktor

kedua adalah dosis dolomit terdiri dari 4 taraf yaitu: D0 = 0 g/bibit, D1 = 10 g/bibit, D2 = 20 g/bibit, dan D3 = 30

g/bibit. Kedua faktor tadi menghasilkan 3x4 = 12 dengan ulangan 3 kali maka terdapat (12x4 = 48) satuan percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*
Dosis pupuk fosfor (g)

Parameter pertumbuhan bibit	1,5 g	2 g	2,5 g
Tinggi Tanaman (cm)	303,88 a	304,94 a	314,38 a
Jumlah Daun (helai)	104,94 b	128,81 a	142,25 a
Berat Segar Tajuk (g)	105,87 b	137,49 ab	146,79 a
Berat Kering Tajuk (g)	20,19 a	29,01 a	30,20 a
Panjang Akar (cm)	45,88 a	47,56 a	50,25 a
Berat segar Akar (g)	4,87 a	8,11 a	6,79 a
Berat Kering Akar (g)	1,09 b	1,83 a	1,17 b
Jumlah Bintil Akar Keseluruhan	8,38 a	12,50 a	10,50 a
Jumlah Bintil Akar Efektif	5,00 a	7,44 a	6,13 a

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

Hasil analisis menunjukkan perlakuan dosis pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar (Tabel 1). Pada jumlah daun bibit *Mucuna bracteata* hasil terbaik didapatkan dengan dosis pupuk fosfor 2,5 g/bibit, hasil tersebut diduga dengan penerapan dosis pupuk fosfor yang tepat maka akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun. Menurut Djoeliste (2010) Tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsi fosfor pada tumbuhan, sehingga

tumbuhan harus memperoleh atau mengandung cukup fosfor agar dapat tumbuh normal. Fungsi penting fosfor pada tumbuhan adalah dalam proses fotosintesis tumbuhan, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembesaran dan pembelahan sel.

Pada berat segar tajuk pada bibit *Mucuna bracteata* hasil terbaik didapatkan dengan dosis pupuk fosfor 2,5 g/bibit dan 2 g/bibit. Pada berat kering akar bibit *Mucuna bracteata* hasil terbaik didapatkan dengan dosis pupuk fosfor 2 g/bibit hasil tersebut diduga dengan

penerapan dosis pupuk yang tepat maka akan mempengaruhi aktifitas dan jumlah sel yang terdapat di tajuk dan akar tanaman sehingga jaringan tanamannya bertambah banyak. Pertumbuhan tanaman bisa didefinisikan sebagai pertambahan ukuran tanaman yang diikuti dengan pertambahan bobot kering. Proses pertumbuhan tanaman meliputi pembelahan sel, kemudian ekspansi sel, dan akhirnya diferensiasi sel (Darmawan dan Baharsjah, 2010). Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa fosfor sangat bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan akar, komponen dasar protein, fotosintesis, memperkuat batang tanaman serta membantu asimilasi dan respirasi.

Sedangkan pada parameter pertumbuhan yang lainnya seperti tinggi bibit, berat kering tajuk, panjang akar, berat segar akar, jumlah bintil akar keseluruhan, jumlah bintil akar efektif (Tabel 1) bibit *Mucuna bracteata*

menunjukkan tidak adanya beda nyata terhadap perlakuan dosis pupuk fosfor. Dikarenakan kandungan unsur hara NPK didalam tanah tinggi, sehingga kebutuhan unsur hara bagi tanaman terpenuhi. Menurut hasil analisis tanah, unsur hara sebelum penelitian telah cukup untuk pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Lingga (2001) menyatakan bahwa jumlah nitrogen yang cukup berperan penting dalam mendorong pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama batang dan daun. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Fosfor dan nitrogen digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Menurut Lakitan (2000) Kalium dapat digunakan sebagai penggerak berbagai enzim esensial dalam fotosintesis dan respirasi, serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Melalui fotosintesis, tumbuhan memperoleh energi untuk proses fisiologis tumbuhan.

Tabel 2. Pengaruh dosis dolomit terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*

Parameter pertumbuhan bibit	Dosis dolomit (g)			
	kontrol	10 g	20 g	30 g
Tinggi Tanaman (cm)	314,67 p	308,67 p	304,42 p	303,17 p
Jumlah Daun (helai)	131,66 p	133,00 p	122,58 p	114,08 p
Berat Segar Tajuk (g)	135,00 p	139,64 p	127,03 p	118,54 p
Berat Kering Tajuk (g)	27,89 p	27,13 p	27,48 p	23,36 p
Panjang Akar (cm)	49,42 p	46,08 p	44,83 p	51,25 p
Berat segar Akar (g)	5,86 p	6,68 p	5,30 p	8,51 p
Berat Kering Akar (g)	1,23 p	1,28 p	1,26 p	1,70 p
Jumlah Bintil Akar Keseluruhan	8,58 p	12,33 p	9,33 p	11,58 p
Jumlah Bintil Akar Efektif	5,17 p	7,50 p	5,41 p	6,67 p

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

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis dolomit tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*, tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, jumlah bintil akar keseluruhan dan jumlah bintil akar efektif (Tabel 2). Hal ini diduga karena pH tanah setelah perlakuan semua netral dan cukup untuk syarat tumbuh *Mucuna bracteata*. Dengan pH tanah yang netral unsur P tidak terikat oleh unsur logam, sehingga tersedia cukup untuk tanaman *Mucuna bracteata*. Menurut Bates dan Lynch (2001) keasaman tanah sangat erat kaitannya dengan tingkat ketersediaan unsur hara khususnya fosfor Pada berbagai tanah masam, sebagian besar unsur hara fosfor yang ditambahkan ke dalam tanah mengalami proses konversi menjadi Al-P dan Fe-P.. Bentuk fosfor ini relatif tidak larut dalam tanah, sehingga pemanfaatan fosfor pada tanah asam relatif rendah. Sehingga dengan ditamapkannya dolomit membuat pH tanah menjadi netral dan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada interaksi nyata antara dosis pupuk fosfor dan dosis dolomit terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*.
2. Dosis pupuk fosfor 2 gr/bibit memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik pada bibit *Mucuna bracteata*.
3. Dosis dolomit memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bates, T.R., and Lynch, J.P. 2001. Root Hairs Confer a Competitive Advantage Under Low Phosphorus Availability. *Plant and Soil* 236:243-250.
- Darmawan, J., & Baharsjah, J. S. 2010. *Dasar-dasar fisiologi tanaman*. SITC. Jakarta, 85.
- Djoeliste. 2010. Analisis Fosfor. http://btgallery.blogspot.com/2010_04_01_archive.html. Diakses pada tanggal 22 Februari 2020 pukul 20.15 WIB.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Bogor: Akademika Pressindo.
- Lakitan. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M, Y, A, M. Lub Lingga. 1990. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Naibaho R. 2003. Pengaruh Pupuk Phonska dan Pengapuran Terhadap Kandungan Unsur Hara NPK dan pH Beberapa

- Tanah Hutan. Bogor : Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Bogor : Penebar Swadaya.
- Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa Sawit. Purwekerto : Agromedia Pustaka.
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit (Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan). Kanisius. Yogyakarta.
- Siagian, Nurhawaty. 2003. Potensi dan Pemanfaatan *Mucuna Bracteata* Sebagai Penutup Tanah di Perkebunan Karet. Medan: Balai Penelitian Karet Sungei Putih