

## **Pengaruh Dosis dan Cara Aplikasi Pupuk P terhadap Pertumbuhan *Mucuna Bracteata***

**Verdinand Bell Mundho<sup>\*</sup>, Valensi kautsar, Sri Manu Rochmiyati**  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta  
Email Korespondensi: coolzdinan@gmail.com

### **ABSTRAK**

Ketersediaan unsur hara fosfor dan cara aplikasi pupuk merupakan hal yang esensial bagi pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Kebutuhan pertumbuhan *Mucuna bracteta* yang baik dan optimal pada area tanaman perkebunan di tanah masam memerlukan strategi pemupukan serta dosis pupuk yang tepat. Pemberian pupuk Fosfor seperti pupuk TSP serta cara aplikasi pupuk yang tepat merupakan salah satu strategi untuk mengatasi masalah ketersediaan Fosfor bagi *Mucuna bracteata* pada tanah masam yang keberadaanya sedikit. Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan *Mucuna bracteata* terhadap cara aplikasi pupuk dan dosis pupuk P telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan penelitian (KP2) Kali Kuning, Depok, Sleman, Yogyakarta. Penelitian menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah cara aplikasi pupuk yang terdiri atas 3 aras yaitu: ditabur, ditugal dan disiram. Faktor kedua ialah dosis pupuk TSP yang terdiri atas 3 cara yaitu: 2 g, 4 g, dan 6 g. Hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji jarak ganda Duncan pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara cara aplikasi pupuk dan dosis pupuk TSP terhadap pertumbuhan *M. bracteata*. Hasil analisis menunjukkan bahwa cara aplikasi pupuk TSP dengan cara ditabur, ditugal dan disiram memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *M. bracteta*. Lalu, dosis pupuk TSP sebanyak 2 g, 4 g, dan 6 g memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *M. bracteata*.

**Kata Kunci:** Cara aplikasi pupuk, Dosis pupuk P, *Mucuna bracteata*.

### **PENDAHULUAN**

*Mucuna bracteata* merupakan tanaman kacang penutup tanah yang berasal dari dataran tinggi Kerala, India, dan termasuk ke dalam legum perenial atau tahunan. Di Indonesia tanaman ini banyak digunakan karena memiliki biomassa yang tinggi, di beberapa daerah dapat dijumpai seperti di Bukit Barisan, pada daerah Sipirok dikenal dengan nama biobio (Sebayang dkk., 2015; Purwanto, 2007).

Keunggulan *Mucuna bracteata* antara lain produksi biomassa yang tinggi, tahan terhadap kondisi kekeringan serta ternaungi, mengandung senyawa *fenolik* relatif cukup tinggi sehingga tidak disukai oleh hama dan hewan ternak ruminansia, serta mampu menutupi 75% areal yang ditanami dibanding dengan tanaman penutup lainnya seperti *Calopogonium mucunoides* yang hanya 60 % (Sastrosayono, 2005; Sebayang dkk., 2015). Bahkan Hasil

penelitian Subronto dan Harahap (2002) menunjukkan penambahan unsur hara pada tanah seperti kandungan karbon, total P, K tertukar dan KTK dalam tanah yang ditanami *Mucuna bracteata* semakin tinggi dibanding menggunakan lahan yang tumbuh gulma maupun menggunakan tanaman penutup tanah konvensional.

Fosfor atau P merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang jumlahnya diperlukan sangat besar oleh tanaman. Unsur hara fosfor (P) berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, penyimpanan energi, pembelahan sel, pertumbuhan akar pada awal pertumbuhan, pembentukan energi sebagai Adenosin Di Phosphat (ADP) atau Adenosin Tri Phosphat (ATP) serta penyusunan kode gen pada tanaman. Keberadaan unsur P dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk tanah, reaksi tanah (pH), C-organik tanah, dan tekstur tanah. Tanaman mengambil fosfor dari tanah dalam bentuk ion orthofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan orthofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) (Hanafiah, 2005; Mangoensoekarjo dan toyib, 2008; Winarso, 2005).

Beberapa metode aplikasi pemupukan yang umum digunakan adalah dengan cara ditabur, ditugal atau dibenam dalam bentuk pupuk padat, dan disiram dalam bentuk pupuk cair atau larutan. Disebar merupakan metode aplikasi pupuk dengan cara menebarkan bahan pupuk secara merata di atas permukaan tanah tepat di sekitar peredaran akar tanaman, kelebihan metode ini ialah lebih mudah dalam aplikasinya, jumlah pupuk sesuai dosis serta praktis, akan tetapi kelemahan metode ini adalah kontak pupuk dengan tanah menjadi besar menyebabkan fiksasi pupuk (terutama pupuk P) oleh unsur-unsur yang membentuk senyawa tidak larut di dalam tanah menjadi besar. Pemupukan ialah pemberian bahan kepada tanah dengan maksud memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah baik fisika, kimia, ataupun biologi (Notohadiprawiro et al, 2006).

Hasil penelitian Amelia dkk. (2021) pemberian pupuk fosfor berpengaruh terhadap jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar pada pertumbuhan *M. bracteata*. Penelitian Sebayang dkk, (2015) pada awal penanaman *M. bracteata* pada lahan tanaman gambir pupuk P dapat diberikan dengan dosis 50 kg/ha dan diulang pada umur bibit 6 bulan setelah tanam lalu pemberian pupuk dapat dihentikan karena perakaran yang sudah baik dan merata.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian akan dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan terhitung mulai pada bulan Maret sampai bulan Juli 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah dosis pupuk fosfor (P) yang terdiri dari tiga aras dosis yaitu 2 g/tanaman, 4 g/tanaman dan 6 g/tanaman. Faktor kedua ialah perbandingan berbagai macam aplikasi terdiri dari tiga macam yaitu, ditabur, ditugal dan disiram. Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Sehingga jumlah kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 maka diperoleh  $9 \times 3 = 27$  tanaman. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam atau ANOVA pada jenjang 5%. Apabila ada perlakuan yang berpengaruh nyata maka diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Variabel yang diukur dan diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah tunas, berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g), panjang akar (cm), berat segar akar (g), berat kering akar (g), jumlah binitl akar, jumlah bintil akar efektif, persentase (%) bintil akar efektif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara cara aplikasi pupuk dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tanaman *M. bracteata* pada tanah latosol.

Tabel 1. Pengaruh cara aplikasi pupuk terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Parameter Pertumbuhan <i>Mucuna bracteata</i>	Cara Aplikasi Pupuk		
	ditabur	ditugal	disiram
Tinggi Tanaman (cm)	357,1 p	304,6 q	332,2 pq
Jumlah Daun (helai)	296,3 p	247,2 q	283,7 pq
Jumlah Tunas	27,6 p	19,3 q	28,2 p
Berat Segar Tajuk (g)	76,8 p	39,8 q	59,6 pq
Berat Kering Tajuk (g)	19,8 p	13,0 p	16,7 p
Panjang Akar (cm)	29,3 p	26,3 p	28,7 p
Berat Segar Akar (g)	5,5 p	4,9 p	5,1 p
Berat Kering Akar (g)	1,3 p	1,1 p	1,1 p
Jumlah Bintil Akar	7,9 p	8,9 p	8,3 p
Jumlah Bintil akar Efektif	0,0 p	0,7 p	1,0 p
Persentase (%) Bintil Akar Efektif	0,0 p	5,4 p	5,2 p

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

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan cara aplikasi pupuk TSP memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering tajuk, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, jumlah bintil akar, jumlah bintil akar efektif *M. bracteata* kecuali terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas dan berat segar tajuk. Cara aplikasi pupuk dengan ditabur memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas dan berat segar tajuk dibandingkan dengan ditugal. Hal ini karena cara ditabur, pupuk ditaburkan pada permukaan tanah mengelilingi *M. bracteta* searah peredaran akar yang akan berkembang sehingga fosfor dapat tersedia pada tanah serta sejalan dengan sifat pupuk fosfor yaitu slow realease sehingga pupuk tetap tersedia dan tidak mudah terlarut oleh air. Sedangkan pada cara ditugal pupuk dibenamkan dalam lubang tanah dengan kedalaman 2 cm dari permukaan tanah menyebabkan pupuk TSP menjadi sulit diserap oleh akar karena lubang tempat pupuk berada yang terlalu dalam serta letak lubang pupuk yang terlalu jauh dari benih tumbuh sehingga perkembangan akar tidak sampai menjangkau pupuk serta sifat pupuk yang slow realase menyebabkan pupuk TSP tidak terserap secara optimal ditandai dengan masih tersedianya pupuk TSP dalam lubang tanam walaupun pupuk sudah berada dalam tanah selama 4 bulan lamanya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan cara aplikasi pupuk TSP memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah bintil akar, namun pada cara ditugal menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan ditabur dan disiram. Hal ini berarti pada cara aplikasi ditugal pupuk TSP dapat memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan ditabur dan disiram karena pada cara aplikasi ditugal pupuk dibenamkan dalam tanah sehingga pupuk dapat menyentuh akar sehingga secara langsung dapat membantu pembentukan akar baru dan bintil akar. Berbeda dengan cara ditabur dan disiram pupuk diberikan pada permukaan tanah sehingga tidak dapat menyentuh akar menyebabkan peranan pupuk TSP dalam perkembangan akar dan pembentukan bintil akar menjadi kecil. Serta jenis tanah yang

digunakan merupakan jenis tanah latosol yang merupakan jenis tanah masam serta tanah yang digunakan diduga belum pernah ditanami jenis tanaman kacang-kacangan ditandai dengan vegetasi yang tumbuh pada area tanah yang diambil ditumbuhi oleh tanaman jati sehingga bakteri *Rhizobium* yang tersedia pada tanah sangat sedikit menyebabkan bintil akar yang dapat terbentuk sangat sedikit. Lingga P (2001) menyatakan pupuk TSP (Triplesuperfosfat) salah satu jenis pupuk fosfor dengan kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tertinggi sebanyak 46-48%, yang berguna sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, buah dan pembentukan akar.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Parameter Pertumbuhan <i>Mucuna bracteata</i>	Dosis Pupuk TSP (g/tan)		
	2 g	4 g	6 g
Tinggi Tanaman (cm)	329,2 a	322,8 a	341 a
Jumlah Daun (helai)	262,0 a	266,8 a	298,4 a
Jumlah Tunas	24,9 a	23,0 a	27,2 a
Berat Segar Tajuk (g)	57,7 a	51,4 a	67,2 a
Berat Kering Tajuk (g)	15,6 a	15,7 a	18,2 a
Panjang Akar (cm)	31,2 a	25,0 a	28,1 a
Berat Segar Akar (g)	4,4 a	5,6 a	5,4 a
Berat Kering Akar (g)	4,2 a	5,3 a	1,0 a
Jumlah Bintil Akar	11,0 a	6,6 a	7,6 a
Jumlah Bintil akar Efektif	0,6 a	1,0 a	0,1 a
Persentase (%) Bintil Akar Efektif	0,1 a	0,1 a	0,0 a

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

(-) : Interaksi tidak nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk TSP pada semua dosis (2 g, 4 g, dan 6 g/tanaman) memberikan pengaruh sama terhadap pertumbuhan *M. bracetat*. Hal ini berarti bahwa pemberian sebanyak 2 g/tanaman memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan pemberian 4 g dan 6 g/tanaman. Perbedaan dosis pupuk TSP yang diaplikasikan dengan selisih 2 g/tanaman menyebabkan hasil pertumbuhan sama karena pupuk tiap dosis pupuk yang diaplikasikan tergolong kecil sehingga dosis pupuk yang diaplikasikan tidak menunjukkan pengaruhnya yang berbeda terhadap *M. bracteata*. Dosis pupuk menjadi salah satu faktor yang berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman, apabila dosis pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara tersebut maka tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang optimal.

## KESIMPULAN

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

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara cara aplikasi pupuk TSP dan dosis pupuk TSP terhadap pertumbuhan *M. bracteata*.
2. Aplikasi pupuk TSP dengan cara ditabur, ditugal dan disiram memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *M. bracteata*.
3. Dosis pupuk TSP sebanyak 2 g, 4 g, dan 6 g memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan *M. bracteata*

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, E., E.R.Setyawati & D.P.Putra. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Dolomit terhadap Pertumbuhan Legum *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*, 6(2): hal 4-7
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. (2001). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Niaga Swadaya.
- Mangoensoekarjo, S & A.T Toyib, 2008. Manajemen Budidaya Kelapa Sawit. S. Mangoensoekarjo & H. Semangun (editor). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. 81-82. Gajah Mada University Press. Morfologi, Kegunaan, Penyebaran, PT Kanisius, Yogyakarta.
- Notohadiprawiro, T., Soekodarmodjo, S., & Sukana, E. (2006). Pengelolaan kesuburan tanah dan peningkatan efisiensi pemupukan. *Ilmu Tanah*, 1-19.
- Purwanto, I. (2007). Mengenal Lebih Dekat Leguminosae: Nama Daerah. Morfologi, Kegunaan, Penyebaran, Kanisius, Yogyakarta.
- Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa Sawit. : Agromedia Pustaka. Purwokerto
- Sebayang, L., I.H.Siregar,P. Nainggolan & M.A.Hardyani. (2015). Budidaya *Mucuna bracteata* pada Lahan Tanaman Gambir. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Sumatera Utara: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Hal, 4-13.
- Subronto, dan I.Y. Harahap. 2002. Penggunaan Kacangan Penutup Tanah *Mucuna bracteata* Pada Pertanaman Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. *Warta* 10 (1) : 1-6
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah : Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.