

## PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK N DAN P TERHADAP NODULASI DAN PERTUMBUHAN *MUCUNA BRACTEATA*

Dapid Royadi<sup>1</sup>, Retni Mardu Hartati<sup>2</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan dosis pupuk N dan P yang tepat terhadap nodulasi dan pertumbuhan *Mucuna bracteata*, untuk mengetahui dosis pupuk N dan P yang tepat terhadap nodulasi dan pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Telah dilaksanakan di Kebun pendidikan dan pelatihan (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03 Maret – 02 Mei 2017. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah dosis pupuk N terdiri dari 4 aras, yaitu; 0 g/tanaman, 10 g/tanaman, 20 g/tanaman, dan 30 g/tanaman. Faktor ke-dua adalah dosis pupuk P terdiri dari 4 aras, yaitu; 0 g/tanaman, 25 g/tanaman, 50 g/tanaman, dan 75 g/tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of variance*) pada jenjang 5%, apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5% untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Kombinasi perlakuan antara pupuk N dan P berpengaruh terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Pembentukan nodul dan nodul efektif tidak dipengaruhi oleh pupuk P. *Mucuna bracteata* yang diberi pupuk N tidak terbentuk nodul. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* paling baik adalah yang menggunakan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman diikuti oleh dosis pupuk N 10 g/tanaman disemua dosis pupuk P. Pertumbuhan kurang baik adalah yang menggunakan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 25 g/tanaman, 50 g/tanaman, serta 75 g/tanaman diikuti oleh dosis pupuk N 20 g/tanaman dan 30 g/tanaman tanpa pupuk P. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* yang baik tidak selalu diikuti pembentukan nodul.

**Kata kunci:** Dosis pupuk N dan P, Nodulasi, *Mucuna bracteata*

### PENDAHULUAN

Selama ini, tanah-tanah pertanian senantiasa mengalami penyusutan luas dan penurunan kesuburan. Upaya perbaikan produktivitas tanah dengan usaha rehabilitasi dan konservasi tanah dengan tujuan memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah, tidak hanya berupa kegiatan fisik saja seperti pembuatan teras, guludan, dan saluran air. Upaya penanaman legum pada galangan, bibir teras, dan guludan, maupun penanaman legum menjalar pada tanah yang terbuka atau kritis, juga merupakan salah satu upaya rehabilitasi lahan. Penanaman legum ini sangat berguna dalam meningkatkan daya dukung lahan untuk menunjang usaha pertanian yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

Pengembangan kacang penutup tanah sebelum penanaman tanaman budidaya perlu dilakukan untuk menanggulangi erosi permukaan tanah dan pencucian hara tanah, memperkaya bahan organik, dan menekan pertumbuhan gulma. Penggunaan kacang penutup tanah atau *Legume Cover Crops* (LCC) konvensional (misal *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium*, *Caereleum*, dan *Centrosema pubescent*) sering kali tidak mampu menekan pertumbuhan gulma-gulma tertentu, seperti *Mikania*, *Asystasia*, dan jenis rumput-rumputan lainnya. Selain itu, kacang konvensional tersebut umumnya sangat digemari hewan ternak seperti lembu dan kambing, tidak tahan naungan dan kekeringan. Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, maka pada saat ini

diperkenalkan jenis kacang yang relatif baru penggunaannya di perkebunan, yaitu *Mucuna bracteata*. *Mucuna bracteata* merupakan kacang yang dapat memenuhi kekurangan tersebut. selain itu *Mucuna bracteata* juga memiliki sifat: Pertumbuhan yang cepat dan menghasilkan biomasa yang tinggi. Mudah ditanam dengan *input* yang rendah. Tidak disukai hewan ternak karena daunnya mengandung kadar fenol yang tinggi. Toleran terhadap serangan hama dan penyakit. Memiliki sifat *alelopati* sehingga memiliki daya kompetisi yang tinggi terhadap gulma. Memiliki perakaran yang dalam, sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, dan menghasilkan sersah yang tinggi sebagai humus sehingga menambah kesuburan tanah (Harahap dan Subroto, 2002).

Untuk mempercepat pertumbuhan *Mucuna bracteata* dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk N dan pupuk P. Pemberian pupuk N dimaksudkan untuk memberikan unsur N pada *Mucuna bracteata*. Hal ini disebabkan pada saat umur 2 minggu sampai 1 bulan pembentukan bintil akar yang mampu mengikat N dari udara masih belum berfungsi dengan baik (Pahan, 2011). Pemberian pupuk P dimaksudkan untuk merangsang perkembangan akar halus dan rambut akar sehingga asupan hara bagi *Mucuna bracteata* meningkat (Rohmiyati, 2010).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret s.d Mei 2017.

### **Alat dan Bahan**

1. Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, gergaji, meteran, plastik, tali, palu, gunting kuku, gembor, timbangan analitik, oven, penggaris dan alat tulis.
2. Bahan yang digunakan adalah paku, kertas label, bambu, benih *Mucuna*

*bracteata*, pupuk urea, pupuk Rock Phosphat, polybag ukuran 30 x 30 cm, top soil tanah regosol, dan air.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah dosis pupuk N dan faktor yang ke-dua adalah dosis pupuk P. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penyusun dapat menentukan perlakuan sebagai berikut: Dosis pupuk N terdiri dari 4 aras, yaitu; N0: Dosis pupuk N 0 g/tanaman, N1: Dosis pupuk N 10 g/tanaman, N2: Dosis pupuk N 20 g/tanaman, N3: Dosis pupuk N 30 g/tanaman. Dosis pupuk P terdiri dari 4 aras, yaitu; P0: Dosis pupuk P 0 g/tanaman, P1: Dosis pupuk P 25 g/tanaman, P2: Dosis pupuk P 50 g/tanaman, P3: Dosis pupuk P 75 g/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah:  $16 \times 3 = 48$  tanaman.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Persiapan Lahan**

Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian membuat rumah penelitian dengan naungan plastik transparan untuk menghindari terbongkarnya tanah di polybag akibat terpaan air hujan, serta pembuatan pagar menggunakan plastik tranparan yang berguna untuk menghindari serangan hama.

#### **2. Penyemaian**

Sebelum benih disemai terlebih dahulu dilakukan pematihan dormasi benih *Mucuna bracteata*, pematihan dormansi dilakukan secara mekanis yaitu dengan melukai kulit benih menggunakan gunting kuku. Penyemaian dilakukan menggunakan tanah regosol pada kotak penyemaian yang terbuat dari plastik (baki). Bagian bawah baki diberi lubang agar air tidak tergenang saat penyiraman.



Gambar 1. Penyemaian *Mucuna bracteata* di dalam baki

### 3. Pengisian media tanam pada polybag

Adapun media tanam yang digunakan adalah tanah regosol bagian permukaan (top

soil regosol). Tanah regosol diayak terlebih dahulu agar tidak ada sampah atau batu yang terbawa ke dalam media tanam.



Gambar 2. Pengisian media tanam pada polybag

### 4. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan cara manual (menggunakan gembor)

pada pagi hari dan sore hari. Sumber air berasal dari air lokasi penelitian.



Gambar 3. Penyiraman tanaman *Mucuna bracteata*

### 5. Pemupukan

Pemupukan terbagi atas dua perlakuan yaitu pupuk Urea dan pupuk Rock Phosphat. Pupuk Rock Phosphat diaplikasikan pada awal penanaman. Pupuk Rock Phosphat termasuk kedalam *slow release* (pupuk yang kelarutannya lambat) dan tidak mudah

terlindi, sehingga diaplikasikan pada awal penanaman (Rohmiyati, 2010). Pupuk Urea diaplikasikan secara berkelanjutan dengan interval waktu satu minggu. Pupuk Urea memiliki sifat yang mudah tercuci dan mudah menguap (volatilisasi) (Rohmiyati, 2010).



Gambar 4. Aplikasi pupuk Urea

### Parameter Penelitian

Variabel yang diukur dan diamati adalah sebagai berikut :

1. Panjang sulur (cm)

Didapat dengan cara mengukur bibit dari pangkal batang sampai pucuk atau daun termuda dari bibit. Pengukuran dilakukan setiap pagi hari mulai dari penanaman hingga panen.



Gambar 5. Pengukuran panjang sulur *Mucuna bracteata*

2. Jumlah daun (helai)

Menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna. Hal ini dilakukan setiap minggu setelah penanaman sampai panen.

3. Panjang akar (cm)

Didapat dengan cara mengukur panjang akar setiap tanaman.

4. Berat segar tanaman (gram)

Didapat dengan cara menimbang tanaman setelah panen.

5. Berat kering tanaman (gram)

Tanaman dioven dengan suhu 60-80 °C selama 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan. Tanaman yang telah dioven didinginkan kemudian ditimbang. Selanjutnya dioven lagi selama 1 jam, kemudian setelah dingin ditimbang kembali. Apabila tidak terjadi penurunan berat, maka sudah mencapai berat konstan.



Gambar 6. Penimbangan berat kering tanaman *Mucuna bracteata*

6. Berat segar akar (gram)

Didapat dengan cara memisahkan bagian akar dari tanaman, kemudian akar tersebut ditimbang.

7. Berat kering akar (gram)

Akar dioven dengan suhu 60-80°C selama 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan, kemudian akar tersebut ditimbang.



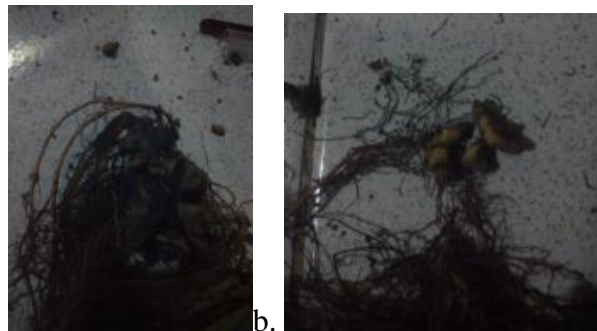
Gambar 7. Penimbangan berat kering akar

8. Jumlah nodul (per tanaman)

Didapat dengan cara menghitung jumlah nodul pada akar tanaman.

9. Jumlah nodul efektif (per tanaman)

Didapat dengan cara membelah nodul, kemudian amati warna bagian dalam nodul.



Gambar 8. Bintil akar *Mucuna bracteata*

a. Bintil akar efektif

b. Bintil akar tidak efektif

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5%, sedangkan untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang

5%. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut:

**Panjang sulur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, dan keduanya berpengaruh nyata terhadap panjang sulur. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Dosis pupuk N dan P terhadap panjang sulur *Mucuna bracteata* (cm)

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	256,33 bcd	262,00 bcd	236,67 d	233,67 d
10	274,67 abcd	259,00 bcd	303,33 a	253,33 bcd
20	245,33 cd	240,67 d	262,33 bcd	285,33 abc
30	289,67 ab	274,00 abcd	261,67 bcd	250,33 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap panjang sulur *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan panjang sulur tanaman *Mucuna bracteata* yang terpanjang adalah menggunakan dosis pupuk N 10 g/tanaman dan dosis pupuk P 50 g/tanaman dengan rerata mencapai 303,33 cm. Panjang sulur terpendek adalah dengan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman dengan rerata 233, 67 cm.

**Jumlah daun**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, dan keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap jumlah daun *Mucuna bracteata* (helai)

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	27,33 ab	24,33 ab	21,67 ab	25,67 ab
10	24,67 ab	24,67 ab	31,00 a	26,67 ab
20	21,67 ab	24,00 ab	23,67 ab	22,67 ab
30	19,00 b	23,67 ab	26,00 ab	28,67 ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* yang terbanyak adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 10 g/tanaman dan dosis pupuk P 50 g/tanaman dengan rerata mencapai 31,00 helai. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 30 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman

yang merupakan jumlah daun paling sedikit dengan rerata hanya 19,00 helai.

**Panjang akar**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, keduanya berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap panjang akar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	56,20 a	39,70 abcde	36,23 bcde	32,57 cde
10	50,27 abcd	42,20 abcde	42,63 abcde	46,17 abcde
20	41,63 abcde	53,07 ab	48,87 abcde	51,27 abc
30	43,33 abcde	30,40 e	35,93 bcde	31,30 de

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap panjang akar *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan panjang akar *Mucuna bracteata* yang terpanjang adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman rerata mencapai 56,20 cm. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 30 g/tanaman dan dosis pupuk P 25 g/tanaman yang merupakan

panjang akar terpendek dengan rerata 30,40 cm.

**Berat segar tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, dan keduanya berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap berat segar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	147,13 ab	146,99 ab	137,62 ab	154,42 ab
10	184,21 a	158,34 ab	155,99 ab	132,12 ab
20	153,98 ab	104,00 b	122,80 ab	132,86 ab
30	162,87 ab	161,45 ab	134,39 ab	158,76 ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap berat segar *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan berat segar tanaman *Mucuna bracteata* yang terberat adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 10 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman dengan rerata mencapai 184,21 gram. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 25 g/tanaman

yang merupakan berat segar paling ringan dengan rerata 104,00 g.

**Berat kering tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, dan keduanya berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap berat kering tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	19,12 abcd	14,52 cd	13,37 d	13,36 d
10	22,92 abcd	25,59 ab	23,32 abcd	25,31 abc
20	16,06 bcd	21,89 abcd	21,78 abcd	26,47 a
30	14,89 cd	20,86 abcd	23,67 abcd	23,25 abcd

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap berat kering *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan berat kering tanaman *Mucuna bracteata* yang paling berat adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman rerata mencapai 26,47 g. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 50 g/tanaman

yang merupakan berat kering paling ringan dengan rerata 13,36 g.

**Berat segar akar**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, keduanya berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap berat segar akar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	8,00 bc	15,08 abc	11,39 abc	9,77 bc
10	8,30 bc	15,72 abc	16,52 ab	11,86 abc
20	7,33 c	14,68 abc	10,99 abc	19,23 a
30	10,49 bc	11,26 abc	8,65 bc	8,63 bc

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap berat segar akar *Mucuna bracteata*.

Hasil penelitian pada pengamatan berat segar akar *Mucuna bracteata* yang paling berat adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman rerata mencapai 19,23 g. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman yang merupakan

berat segar akar paling ringan dengan rerata 7,33 g.

**Berat kering akar**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, keduanya berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap berat kering akar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	1,88 abc	2,91 abc	2,82 abc	2,19 abc
10	2,13 abc	3,00 abc	3,40 ab	2,37 abc
20	1,39 c	2,77 abc	2,53 abc	3,46 a
30	2,09 abc	2,61 abc	1,57 bc	1,69 abc

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap berat kering akar *Mucuna bracteata*.



Hasil pengamatan berat kering akar *Mucuna bracteata* yang terberat adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman dengan rerata mencapai 3,46 g. Hasil ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman yang merupakan

berat kering akar paling ringan dengan rerata 1,39 g.

**Jumlah nodul**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap jumlah nodul pada akar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	6,33 a	3,67 b	4,33 ab	2,67 bc
10	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,33 cd
20	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,00 d
30	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,00 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap jumlah nodul pada akar *Mcuna bracteata*.

Hasil pengamatan jumlah nodul pada akar *Mucuna bracteata* yang paling banyak adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman rerata mencapai 6,33 nodul. Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan yang menggunakan dosis pupuk N selain 0 g/tanaman.

**Jumlah nodul efektif**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk N dan P, keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul efektif. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap jumlah nodul efektif pada akar tanaman *Mucuna bracteata* (g).

Dosis pupuk N (g/tanaman)	Dosis pupuk P (g/tanaman)			
	0	25	50	75
0	6,33 a	3,67 b	4,33 ab	2,67 b
10	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
20	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
30	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata terhadap jumlah nodul efektif *Mucuna bracteata*.

Hasil pengamatan jumlah nodul efektif pada akar *Mucuna bracteata* yang terbanyak adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan pupuk P 0 g/tanaman rerata mencapai 6,33 nodul. Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan yang menggunakan dosis pupuk N lebih dari 0 g/tanaman.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil sidik ragam terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk N dan P terhadap nodul dan pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga pemberian pupuk N dan P saling bekerja sama dalam mempengaruhi nodul dan pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis

pupuk N dan P memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter penelitian.

Pada parameter panjang sulur dan diikuti oleh jumlah daun pertumbuhan yang paling baik adalah dengan dosis pupuk N 10 gram/tanaman dan dosis pupuk P sebanyak 50 gram/tanaman. Apabila pasokan N tercukupi, dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar, sebagai akibatnya maka fotosintesis lebih banyak. Sedangkan pupuk P berperan merangsang perkembangan akar halus sehingga asupan hara bagi *Mucuna bracteata* meningkat. Pada parameter panjang sulur pertumbuhan terpendek adalah dengan dosis pupuk N 0 gram/tanaman dan pupuk P 75 g/tanaman. Hal ini dikarenakan kurangnya unsur N bagi tanaman *Mucuna bracteata* sehingga pembelahan sel terhambat, sebagai akibatnya pertumbuhannya juga terhambat. Menurut Rohmiyati (2010) gejala yang ditimbulkan apabila tanaman kekurangan unsur N adalah tampak kurus, batang kerdil, dan daun tegak. Selain faktor pupuk N, pupuk P juga berpengaruh terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Kurangnya pupuk P juga dapat menghambat pertumbuhan *Mucuna bracteata* dengan gejala yang ditunjukkan pada umumnya adalah pertumbuhan kerdil. Pada jumlah daun, dosis pupuk N sebanyak 30 gram/tanaman dan pupuk P 0 gram/tanaman merupakan hasil dengan jumlah daun. paling sedikit dengan rerata yaitu 19,00 helai. Hal ini diakibatkan oleh berlebihnya unsur N yang diberikan pada tanaman tidak diikuti oleh pemberian pupuk P yang berimbang sehingga terjadi penimbunan nitrit yang menjadi racun bagi tanaman *Mucuna bracteata*, gejala yang ditimbulkan adalah daun-daun tua yang layu dan mengering kemudian gugur.

Pertumbuhan panjang akar yang paling baik adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman, sedangkan yang paling pendek adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 30 g/tanaman dan dosis pupuk P 25 g/tanaman. Pada penelitian yang telah di kalukan perkembangan akar yang panjang pertumbuhannya dipengaruhi oleh kondisi tanah regosol yang remah karena tanpa

menggunakan pupuk, sedangkan akar yang paling pendek perkembangan akarnya lebih banyak tumbuh dari pangkal batang.

Pertumbuhan berat segar tanaman yang paling baik adalah dengan dosis pupuk N sebanyak 10 gram/tanaman dan pupuk P sebanyak 0 gram/tanaman, hal ini disebabkan oleh pengaruh unsur hara N yang meningkatkan bagian protoplasma mengakibatkan meningkatnya peningkatan ukuran sel dengan dinding yang tipis, akibatnya kandungan air dalam protoplasma meningkat. Sehingga daun dan batang *Mucuna bracteata* menjadi sukulen (Rohmiyati, 2010). Hal ini juga berkaitan dengan pertumbuhan panjang sulur dan jumlah daun *Mucuna bracteata*. Pada berat kering tanaman *Mucuna bracteata* yang paling berat adalah kombinasi perlakuan dengan dosis pupuk N sebanyak 20 gram/tanaman dan pupuk P sebanyak 75 gram/tanaman. Sedangkan yang paling ringan adalah kombinasi dosis pupuk N 0 g/tanaman, dosis pupuk P 50 g/tanaman dan 75 g/tanaman. Hal ini berkaitan dengan unsur hara N dalam menyusun berat kering jaringan tanaman. Menurut Tisdale (1985) *cit.* Rosmarkan dan Yuwono (2002) kadar N rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% berat kering.

Pada parameter panjang sulur dan jumlah daun kombinasi perlakuan yang paling baik adalah dosis pupuk N 10 g/tanaman dan dosis pupuk P 50 g/tanaman. Sedangkan pada berat kering tanaman kombinasi perlakuan yang paling baik adalah dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman. Hal ini diduga dosis pupuk N 10 g/tanaman dan P 50 g/tanaman telah mencukupi untuk pertumbuhan *Mucuna bracteata*, namun diduga klorofil yang terbentuk lebih sedikit dibandingkan dengan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis P 75 g/tanaman.

Parameter berat segar akar yang paling baik adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman rerata 26,47 g, yang diikuti dengan berat kering akar dengan rerata 3,46 g. Sedangkan untuk yang paling ringan adalah kombinasi perlakuan dosis pupuk N 20

g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman. Hal ini disebabkan oleh peran unsur hara P bagi *Mucuna bracteata* yang fungsi utamanya adalah merangsang perkembangan akar halus dan rambut akar. Pada pembentukan nodul dan nodul efektif kombinasi perlakuan yang paling baik adalah dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 0 g/tanaman. Menurut Nograho *et al.* (2006) pembentukan dan penambatan N oleh *Rhizobium* akan optimal apabila ketersediaan hara N dalam tanah berada pada aras yang minimum. Tanaman *Mucuna bracteata* gagal membentuk bintil akar apabila tanah mengandung N yang tinggi.

### **KESIMPULAN**

Dari hasil pengamatan dan analisis hasil dapat disimpulkan:

1. Pembentukan nodul dan nodul efektif tidak dipengaruhi oleh pupuk P. *Mucuna bracteata* yang diberi pupuk N tidak terbentuk nodul.
2. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* paling baik adalah yang menggunakan dosis pupuk N 20 g/tanaman dan dosis pupuk P 75 g/tanaman diikuti oleh dosis pupuk N 10 g/tanaman disemua dosis pupuk P. Pertumbuhan kurang baik adalah yang menggunakan dosis pupuk N 0 g/tanaman dan dosis pupuk P 25 g/tanaman, 50 g/tanaman, serta 75 g/tanaman diikuti oleh dosis pupuk N 20 g/tanaman dan 30 g/tanaman tanpa pupuk P.
3. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* yang baik tidak selalu diikuti pembentukan nodul.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Foth, Henry D. 1984. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harahap, I.Y dan Subroto. 2002. *Penggunaan Kacangan Penutup Tanah Mucuna bracteata Pada Pertanaman Kelapa Sawit*. Warta PPKS vol. 10(1): 1 – 6
- Harahap, I.Y., T. C. Hidayat, Y. Pangaribuan, G. Simangunsong, E. S. Sutarta, E. Listia dan S. Rahutomo. 2011. *Mucuna bracteata Pengembangan Dan Pemanfaatannya Di Perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Mathews, C. 1998. *The Introduction And Establishment Of A New Leguminous Cover Crop, Mucuna Bracteata Under Oil Palm In Malaysia*. The Planter, Kuala Lumpur, 74 (868), 359-368
- Munawar, Ali. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Nograho, P.A. dan Istianto. 2006. *Dinamika Populasi Mikrobia Tanah Di Bawah Naungan Mucuna bracteata Pada Areal Karet Belum Menghasilkan*. Jurnal Penelitian Karet, 24 (2): 114 – 125
- Pahan, Iyung. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadya. Jakarta.
- Pahan, Iyung. 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit Dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadya. Jakarta.
- Rohmiyati, S.M. 2010. *Diktat Kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian INSTIPER. Yogyakarta.
- Rosmarkam, Afandhie dan Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, Saifuddin. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarief, Saifuddin. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sebayang, S.Y., E.S. Sutarta dan I.Y. Harahap. 2004. *Penggunaan Mucuna Bracteata Pada Kelapa Sawit: Pengalaman Di Kebun Tinjowan Sawit II, PT. Perkebunan Nusantara IV*. Warta PPKS Vol. 12 (2 – 3 ): 15 – 22
- Siagan, Nurhawaty dan Tistama, Radite. 2005. *Perbanyak Tanaman Penutup Tana Mucuna bracteata*. Warta Perkebunan 24(1): 25 – 36