

**PENGARUH DOSIS NPK DAN CARA APLIKASINYA TERHADAP PERTUMBUHAN MB  
(*Mucuna bracteata*)**

**Amral Malela<sup>1</sup>, Enny Rahayu<sup>2</sup>, Neny Andayani<sup>2</sup>**

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

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

**ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan cara aplikasi terhadap pertumbuhan *mucuna bracteata* telah dilakukan dikebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Instiper Maguwoharjo, Sleman, D.I Yogyakarta , pada tanggal 05 Januari s/d 12 Maret 2016. Rancangan penelitian yang digunakan adalah percobaan faktorial yang disusun dalam *Completely Randomized Design* (Rancangan acak lengkap) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK, yang terdiri dari 3 aras yaitu : dosis 1 g, 1,5 g dan 2 g/ bibit. Faktor ke 2 adalah cara aplikasi pupuk yang terdiri dari 3 aras yaitu : ditabur, disiram dan ditugal. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Untuk perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT dengan jenjang nyata 5%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan pemberian dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Perlakuan dosis NPK dan cara aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Sedangkan dosis pupuk NPK 1 gram sudah cukup untuk menghasilkan pertumbuhan *Mucuna bracteata* yang baik, dan dapat diaplikasikan dengan cara di ditugal, disiran dan ditabur.

**Kata kunci :** Dosis pupuk NPK, Aplikasi pemupukan, *Mucuna bracteata*

**PENDAHULUAN**

*Mucuna bracteata* adalah salah satu tanaman Leguminosae Cover Crop (LCC), tanaman merambat ini ditemukan pertama di areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet di Kerala India Selatan. *Mucuna bracteta* ini juga banyak digunakan di perkebunan di Indonesia, tanaman ini memiliki biomassa yang tinggi di dibandingkan dengan penutup tanah lainnya. Perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet selalu menggunakan tanaman ini pada areal peremajaan (Siagian, 2003).

Keunggulan LCC adalah kemampuannya yang membentuk bintil akar hasil simbiose dengan *Rhizobium* untuk

Pertumbuhan yang cepat dan menghasilkan jumlah biomassa yang besar, akan menghasilkan bahan organik yang besar pula. Selain itu *Mucuna bracteata* lebih menciptakan kondisi iklim mikro yang lebih baik di sekitar tanaman sehingga akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman maupun mikro organisme tanah.

menambat N<sub>2</sub> dari udara. Kurang lebih 66% dari hara nitrogen pada tumbuhan kacang berasal dari gas N<sub>2</sub> atmosfer. Pada umur 3 tahun, *Calpogonium cereulium* mengembalikan N ke dalam tanah sebanyak 57,75 kg ( $\pm$  125 kg urea), sedangkan kacang campuran konvensional mengembalikan ke dalam tanah sebanyak 35,13 kg ( $\pm$  75 kg urea) per hektar per tahun. *Mucuna bracteta* memberikan nitrogen kedalam tanah sebesar 219,74 kg/ha efektif, dua kali lebih besar dibandingkan dengan kontribusi *Peuraria javanica* (Mathews, 1998). Disamping unsur N, LCC dapat juga memberikan tambahan unsur P, K dan Mg ke dalam tanah.

Meningkatnya populasi mikroba dalam tanah berarti kesuburan tanah dapat meningkat karena kapasitas organisme tanah dalam menambat N<sub>2</sub> dari udara bebas dan melarutkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman menjadi lebih besar.

Penambatan N<sub>2</sub> hasil simbiosis kacang *Rhizobium* selain digunakan untuk

memenuhi kebutuhan sendiri juga bermanfaat bagi tanaman lain yang tumbuh bersama atau setelahnya (Karyudi dan Siagian, 2004). *Mucuna bracteata* juga dapat membentuk bintil akar hasil simbiose dengan *Rhizobium* untuk menambat N<sub>2</sub> dari udara. Pada umur 3 tahun, *Calpogonium cereulium* mengembalikan N ke dalam tanah sebanyak 57,75 kg ( $\pm$  125 kg urea), sedangkan kacang campuran konvensional mengembalikan ke dalam tanah sebanyak menjadi nitrat oleh mikroorganisme tanah, maka dalam aplikasi pemupukan harus memperhatikan dosis dan cara aplikasi yang tepat.

Kebutuhan unsur hara bagi tanaman berbeda-beda bergantung pada umur dan jenis tanaman. Pada masa vegetatif tanaman lebih banyak membutuhkan unsur N bagi pertumbuhannya. Unsur ini fungsi utamanya adalah mensintesis klorofil yang berfungsi dalam melakukan proses fotosintesis, tetapi jika unsur N diberikan dalam jumlah yang berlebih justru mengakibatkan produksi tanaman menurun, karena pemberian unsur N dalam jumlah yang banyak atau melebihi kebutuhan tanaman dapat mengakibatkan fase vegetatif tanaman lebih panjang sehingga pembentukan organ generatif tidak maksimal, dan produktivitasnya menurun (Anonim, 2011).

Selain Nitrogen, ada pun unsur P adalah salah satu unsur hara yang harus terpenuhi dalam tanaman, pupuk P diserap tanaman selama keseluruhan siklus pertumbuhannya tetapi tanaman muda menyerapnya sangat cepat jika kondisinya menunjang. Secara umum fungsi dari P (fosfor) dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar halus selain sebagai penyusun lemak dan protein. Ketersediaan P akan berpengaruh besar terhadap pembentukan akar dan bintil akar efektif.

Sebagai pelengkap pupuk majemuk yaitu pupuk NPK, adapun unsur kalium merupakan unsur yang diserap tanaman dalam bentuk kation di dalam tanah, ion bersifat sangat dinamis. Kalium mudah tercuci pada tanah berpasir dan tanah yang ber

35,13 kg ( $\pm$  75 kg urea) per hektar per tahun. *Mucuna bracteata* memberikan nitrogen ke dalam tanah sebesar 219,74 kg/ha efektif, dua kali lebih besar dibandingkan dengan kontribusi *Peuraria javanica* (Mathews, 1998).

Pada dasarnya dengan adanya dosis NPK dimana tanaman dapat menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang disediakan oleh pupuk. Nitrogen dalam bentuk nitrat lebih cepat tersedia bagi tanaman. Amonium akan diubah pH rendah. Di dalam tanah yang paling banyak diserap oleh tanaman adalah kalium, pada tanaman ketersediaan kalium sangat tergantung pada jenis mineral pembentukan tanah dan kondisi cuaca setempat. Pada persediaan kalium di dalam tanah dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah. Dan tanaman menyerap kalium lebih banyak daripada unsur hara lain, kecuali nitrogen. Pada tanaman penutup tanah akan menyerap kalium di atas kebutuhan normal yang disebut *luxury consumption* (Ir.Novizan 2002).

Beberapa metode aplikasi pemupukan yang umum digunakan adalah dengan cara disebar dan ditugal atau dibenam dalam bentuk pupuk padat, dan disiram dalam bentuk pupuk cair atau larutan. Efektivitas pemupukan dengan penebaran bahan pupuk secara merata di atas permukaan tanah ditemukan oleh (jarak tanam) yang tepat, sistem perakaran yang merata pada volume tanah bagian atas, jumlah atau dosis pupuk yang tepat, namun kelemahan metode ini adalah kontak dengan pupuk tanah menjadi besar, sehingga fiksasi pupuk (terutama pupuk P) oleh unsur-unsur yang membentuk senyawa tidak larut didalam tanah lebih besar. Sedangkan kelebihan metode ini adalah mudah dilakukan (praktis), hemat biaya.

Pemupukan dengan penempatan bahan pupuk dibenam kedalam tanah akan efektif apabila : pertanaman renggang dengan perakaran sedikit, kesuburan tanah rendah dan jumlah pupuk sedikit. Kelebihan metode pemupukan ini adalah : kontak pupuk dengan tanah dapat dikurangi, sehingga fiksasi unsur P oleh unsur-unsur lain yang membentuk

senyawa tidak larut lebih sedikit. Pengambilan hara pupuk oleh tanaman lebih mudah, terutama bagi tanaman yang perakarannya lebih sedikit, dan residual respon dari pupuk lebih besar dan kehilangan hara pada pupuk lebih sedikit. Pemupukan dengan pupuk cair merupakan cara pemupukan dengan melarutkan bahan pupuk dengan air, yang diaplikasikan dengan menggunakan hand sprayer atau disiram pada tanaman.

Pupuk majemuk memiliki keunggulan dibandingkan dengan pupuk tunggal, yaitu pupuk majemuk lebih praktis dalam pemesanan, transportasi, penyimpanan maupun aplikasi di lapangan karena satu jenis pupuk majemuk mengandung semua atau sebagian hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pengelolaan pupuk majemuk yang lebih praktis akan dapat mengurangi biaya tenaga kerja pada saat aplikasi di lapangan. Meskipun demikian umumnya harga persatuan hara pada pupuk majemuk sangat mahal dibandingkan dengan pupuk tunggal. Selain itu, komposisi kandungan hara yang telah tertentu pada pupuk majemuk akan menimbulkan masalah pada saat aplikasi jika ternyata tanaman hanya memberikan salah satu unsur hara dalam jumlah yang sangat besar atau lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan hara pada pupuk majemuk (Darmosarkoro, 2003).

Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bintil akar antara lain kandungan leghemoglobin yang berperan dalam penghasil oksigen untuk respirasi dan produksi ATP, kandungan bahan organik sebagai sumber energi *Rhizobium* dalam penambatan N<sub>2</sub>, populasi mikroorganisme lain sebagai kompetitor di rhizosfer, pH sangat rendah menghambat infeksi bakteri, suhu optimum yang bervariasi, kelembaban yang berlebih (>75% kapasitas lapangan) menghambat fiksasi N<sub>2</sub>, tingginya kandungan nitrogen dalam tanah mengurangi kapasitas penambatan N<sub>2</sub> atmosfer, kebutuhan nutrisi yang cukup untuk pembentukan dan aktifitas

bintil akar yang maksimal antara lain P, Ca, S dan molibdenum (Mardiah, 2011).

Penambatan nitrogen oleh *Rhizobium* akan optimal apabila ketersediaan hara nitrogen dalam tanah berada pada aras yang minimum. Tanaman legum gagal terbentuk bintil akar apabila tanah mengandung nitrogen yang sangat tinggi. Penambatan N kemungkinan juga turun pada aras pemupukan N yang lebih rendah (Sutanto, 1998).

Berdasarkan uraian tersebut, maka diadakan penelitian tentang pengaruh dosis NPK dan cara aplikasinya terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian KP-2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ketinggian tempat 118 m di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2016.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

#### 1. Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, oven, cangkul, gembor, ember, , meteran, gelas plastik takaran, Sprayer.

#### 2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah benih *Mucuna bracteata*, Plastik sungkup, bambu, tanah top soil jenis Regusol, polybag ukuran 22 X 20, pupuk NPK.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor.

Faktor pertama yaitu dosis pupuk NPK yang terdiri dari tiga aras yaitu :

P1 = 1 gram / bibit

P2 = 1,5 gram / bibit

P3 = 2 gram / bibit

Faktor kedua yaitu cara aplikasi yang terdiri dari tiga aras yaitu :

D1 = ditabur

D2 = disiram

D3 = ditugal

Dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi diulang sebanyak 5 ulangan. Sehingga diperlukan  $3 \times 3 \times 5 = 45$  bibit dan cadangan  $10 \times 1 = 10$  bibit. Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of variance*), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

### **Pelaksanaan penelitian**

#### 1. Persiapan media

Media tanam yang digunakan adalah tanah regusol yang diambil pada lapisan atas. Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian dibuat pagar-pagar pembatas dari bambu yang berguna untuk menghindari gangguan dari hama seperti ayam dan ternak-ternak lainnya.



Gambar 1. Penanaman *Mucuna bracteata*

Kemudian dibuat bedengan dan setiap bedengan diberi batas atau jarak.

#### 2. Penyiapan naungan dan bedengan

Pembuatan naungan disesuaikan dengan ukuran bedengan yaitu dengan panjang 5 meter, lebar 4 meter dan ditutup paranet setinggi 2 meter yang berbentuk datar. Sedangkan penyusunan sesuai dengan lay out Penanaman *Mucuna bracteata*

Sebelum ditanam, terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah dengan mengayak tanah dan memasukan ke polybag. Setelah itu menunggu sampai 3 hari sebelum penanaman.

#### 3. Persiapan benih *Mucuna bracteata*

Sebelum kecambah ditanam, terlebih dahulu benih dipotong menggunakan potongan kuku yang bertujuan untuk mematahkan dormansi benih tersebut. Kemudian benih langsung ditanam pada media yang ada dilapangan. Penanaman dilakukan dengan cara kecambah ditanam di bedengan yang telah disiapkan dengan jarak antar tanaman 30 cm.

#### 4. Pemeliharaan tanaman

##### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari hingga mencapai kapasitas lapangan.

##### b. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada bibit berumur 4 minggu setelah tanam. Pupuk yang digunakan adalah NPK. Pemberian pupuk dilakukan dua kali

(2x) yaitu (minggu ke 4 dan ke 8) dengan dosis setiap aplikasi =0,5 g, dosis =0,75 g, dan dosis =1g.

Aplikasi pupuk dengan cara disiram dalam bentuk pupuk cair. Pemberian pupuk dilakukan pada 2 tahap (minggu ke 4 dan ke 8) dengan dosis sekali tahapan pemupukan yaitu 1g=0,5 g, dosis 1,5 g=0,75 g, dan dosis 2g=1g.



Gambar 2. Pemberian pupuk NPK pada tanaman *Mucuna bracteata*

c. Pengendalian OPT( organisme Pengganggu Tanaman)  
Pengendalian OPT( organisme pengganggu tanaman) seperti gulma dan hama dilakukan secara mekanis dan kimia. Hama yang sering muncul

adalah belalang dan kumbang yang menyebabkan kerusakan pada daun. Pengendalian belalang dan kumbang dengan menggunakan insektisida Gasithrin dengan bahan aktif Sipermetrin dengan 30 cc/liter air.



Gambar 3. Pengendalian hama penyakit

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian dan komponen pertumbuhan tanaman yang diamati adalah :

1. Panjang sulur(cm)  
Panjang tunas diukur dari pangkal tempat keluarnya tunas sampai titik tumbuh pada saat akhir penelitian.
2. Jumlah daun(helai)  
Jumlah daun dihitung dengan menghitung seluruh daun yang telah membuka sempurna pada saat akhir penelitian .
3. Panjang akar bibit (cm)  
Panjang akar bibit diukur dari pangkal atau dasar batang sampai ke ujung akar yang terpanjang pada saat akhir penelitian.
4. Berat segar tanaman (g)  
Bibit terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang masih melekat pada daun dan batang pada saat akhir penelitian, selanjutnya ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

5. Berat kering tanaman (g)  
Bibit yang telah ditimbang berat segarnya dimasukkan ke dalam oven pada suhu 70°C selama kurang lebih 48 jam kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitis sampai mencapai berat konstan pada saat akhir penelitian.
6. Berat segar akar(g)  
Akar bibit terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang mungkin masih melekat pada akar kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitis pada saat akhir penelitian.
7. Berat kering akar (g)  
Akar bibit yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 70°C selama kurang lebih 48 jam kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitis sampai mencapai berat konstan pada saat akhir penelitian.
8. Jumlah Bintil Akar  
Jumlah bintil akar dihitung satu per satu dari setiap perlakuan.
9. Jumlah bintil akar efektif

Bintil akar dihitung setelah tanaman penutup tanah dipanen, akar dibersihkan dengan menggunakan air bersih lalu dihitung bintil akarnya. Bintil yang tidak efektif saat dibelah berwarna putih sampai krem (cream), sedang yang aktif (yang berisikan *Rhizobium*) berwarna merah jambu.

10. % bintil akar efektif

Menghitung rasio perbandingan antara jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif .

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Beberapa data yang diambil untuk selanjutnya dianalisis adalah panjang sulur, jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar, jumlah bintil efektif, persentase bintil akar efektif, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar.

**Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap tinggi tanaman, dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tetapi pada cara aplikasi pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap tinggi tanaman (cm)

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	247,90	234,02	268,34	250,09 p
1,5 gram	224,80	262,28	316,16	267,75 p
2 gram	229,42	260,90	276,02	255,45 p
Rerata	234,04 a	252,40 ab	286,84 b	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : tidak ada interaksi

Tabel 1. menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan aplikasi tanaman paling rendah dihasilkan oleh aplikasi pemupukan dengan cara ditabur.

**Jumlah Daun**

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap

pemupukan dengan cara ditugal sedangkan tinggi jumlah daun. Sedangkan dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Tetapi pada cara aplikasi pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Hasil penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap jumlah daun.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	113,80	65,60	105,60	95 p
1,5 gram	128,40	98,40	77,40	101,4 p
2 gram	190,20	79,80	94,40	121,47 p
Rerata	144,13 b	81,27 a	92,47 ab	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2. Menunjukkan jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh perlakuan aplikasi pemupukan dengan cara ditabur sedangkan jumlah daun paling sedikit dihasilkan oleh aplikasi pemupukan dengan cara disiram.

**Panjang akar bibit**

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap panjang akar dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar bibit. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap panjang akar.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	34,46	34,64	38,10	35,73 p
1,5 gram	39,16	31,78	30,96	33,96 p
2 gram	34,38	29,62	33,08	32,36 p
Rerata	36,00 a	32,01 a	34,05 a	(-)

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada Interaksi

Tabel 3. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap panjang akar bibit. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap panjang akar bibit.

**Berat Segar Tanaman**

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap berat segar tanaman dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap berat segar akar tanaman.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	105,98	69,52	168,29	114,60 p
1,5 gram	118,00	146,26	85,47	116,58 p
2 gram	57,67	118,50	92,73	89,63 p
Rerata	93,89 a	111,43 a	115,50 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 4. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap berat segar tanaman. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap berat segar tanaman.

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap berat kering tanaman dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 5.

**Berat Kering Tanaman**

Tabel 5. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap berat kering tanaman.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	4,88	4,92	3,49	4,43 p
1,5 gram	4,43	5,15	3,65	4,41 p
2 gram	4,42	3,28	4,55	4,08 p
Rerata	4,58 a	4,45 a	3,89 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 5. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap berat kering akar tanaman. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap berat kering akar tanaman.

**Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap berat segar akar. dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap berat segar akar.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	1,30	1,46	0,92	1,22 p
1,5 gram	1,19	1,40	1,35	1,32 p
2 gram	1,53	1,11	1,53	1,39 p
Rerata	1,34 a	1,32 a	1,27 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 6. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap berat akar. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap berat segar akar.

**Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap berat kering akar. dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap berat kering akar.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	1,30	1,46	0,92	1,22 p
1,5 gram	1,19	1,40	1,35	1,32 p
2 gram	1,53	1,11	1,53	1,39 p
Rerata	1,34 a	1,32 a	1,27 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap berat kering akar. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap berat kering akar.

**Jumlah Bintil Akar**

Hasil sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap jumlah bintil akar. dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 8. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap jumlah bintil akar.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	8,00	21,20	9,80	13,00 p
1,5 gram	6,20	17,40	14,00	12,53 p
2 gram	17,80	9,80	15,40	14,33 p
Rerata	10,67 a	16,13 a	13,07 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 8. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap jumlah bintil akar. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap jumlah bintil akar.

**Jumlah Bintil Akar Efektif**

Hasil sidik ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap jumlah bintil akar efektif.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	4,20	7,40	2,80	4,80 p
1,5 gram	2,80	5,20	4,20	4,07 p
2 gram	9,20	5,00	10,00	8,07 p
Rerata	5,40 a	5,87 a	5,67 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 9. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap jumlah bintil akar efektif.

**Persentase Bintil Akar Efektif**

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis NPK dan cara aplikasi tidak ada interaksi nyata terhadap % bintil akar efektif. dan perlakuan keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap % bintil akar efektif. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 10

Tabel 10. Pengaruh kombinasi pemberian dosis pupuk NPK dan perbedaan cara aplikasi terhadap % bintil akar efektif.

Dosis	Aplikasi			Rerata
	Ditabur	Disiram	Ditugal	
1 gram	0,41	0,29	0,15	0,28 p
1,5 gram	0,27	0,20	0,13	0,20 p
2 gram	0,29	0,30	0,33	0,31 p
Rerata	0,32 a	0,27 a	0,20 a	

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 10. Menunjukkan bahwa perlakuan antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap persentase jumlah bintil akar. Perlakuan dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang sama baik terhadap persentase jumlah bintil akar.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga pemberian dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak saling bekerja sama dalam mempengaruhi pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter lebih banyak membutuhkan unsur N bagi pertumbuhannya. Unsur ini fungsi utamanya adalah mensintesis klorofil yang berfungsi dalam melakukan proses fotosintesis, tetapi jika unsur N diberikan dalam jumlah yang berlebih justru mengakibatkan produksi tanaman menurun, karena pemberian unsur N dalam jumlah yang banyak atau melebihi kebutuhan tanaman dapat mengakibatkan fase vegetatif tanaman lebih panjang sehingga pembentukan organ generatif tidak maksimal, dan produktivitasnya menurun, menjadikan

tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, jumlah bintil akar efektif dan persentase bintil akar efektif. Namun cara aplikasi pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini berarti aplikasi pemupukan dengan cara ditugal dan ditabur menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* khususnya pada parameter tinggi tanaman, dan aplikasi pemupukan dengan cara ditugal menunjukkan jumlah daun terbanyak.

Pada dasarnya pupuk NPK merupakan pupuk yang dibutuhkan pada hampir seluruh tanaman, demikian juga terhadap tanaman *Mucuna bracteata* yang dapat menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang terdapat pada pupuk. Dan amonium akan diubah oleh mikro organisme menjadi nitrat. Dengan pemberian dosis semakin tinggi pada masa vegetatif tanaman tanaman *Mucuna bracteata* tidak signifikan (Anonim, 2011).

Dengan menggunakan perlakuan cara aplikasi pemupukan dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman dibanding dengan cara aplikasi lain maupun kombinasi dosis pemupukan tertentu. Adapun aplikasi pemupukan dengan cara ditugal atau pemupukan kedalam tanah memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman karena pada aplikasi ditugal merupakan aplikasi yang sangat diterapkan pada tanaman semusim maupun tahunan. Yaitu dapat menjaga hilangnya pupuk akibat

air hujan atau aliran air serta menghindari penguapan pada pupuk. Dikarenakan jaringan tanaman yang paling efektif untuk penyerapan nutrisi didalam tanah adalah bulu-bulu akar, karena itu jarak pemupukan disesuaikan dengan pertumbuhan akar tanaman. Semakin tua, akar tanaman semakin luas.

Sedangkan pada cara aplikasi pemupukan dengan cara ditabur berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun yang dimana memacu perbedaan jumlah daun dibandingkan dengan cara aplikasi pemupukan lainnya. Dikarenakan pemupukan dengan cara ditabur merupakan perpaduan antara dosis yang digunakan sesuai dengan asupan yang dapat diserap Sistem perakaran tanaman yang menyebar di dekat permukaan tanah pada tanaman *Mucuna bracteata*.

Pada pengaplikasian pupuk dengan cara ditabur mempengaruhi jumlah daun yaitu dikarenakan pada akar atau pun solum tanah terlalu rendah dan dosis permukaan sehingga mudah memfiksasi atau mengikat unsur hara tertentu oleh tanah serta bersifat mobile dan cepat bereaksi terhadap *Mucuna bracteata*.

Hal ini diduga pemberian dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak saling bekerja sama dalam mempengaruhi pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Adapun perlakuan dosis NPK dan cara aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga tanah regosol yang digunakan sebagai media tanah mempunyai kesuburan yang cukup baik untuk kesuburan tanaman *Mucuna bracteata*, seperti yang dikatakan oleh Buring (1983). Tanah regosol mempunyai aerasi dan drainase yang

baik, namun kemampuan mengikat air yang rendah. Tapi dalam kenyataannya mampu berpengaruh terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Adapun perlakuan aplikasi pemupukan memberikan pengaruh yang berbeda pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Hal ini berarti perlakuan aplikasi pemupukan dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun saling bekerja sama dalam mempengaruhi parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Menurut Lingga, (2011), Pemupukan yang efektif melibatkan persyaratan kuantitatif dan kualitatif. Persyaratan adalah dosis pupuk. Sementara persyaratan kualitatifnya meliputi unsur hara yang diberikan dalam pemupukan relevan dengan masalah nutrisi yang ada, pada waktu pemupukan dan penetapan pupuk tepat. Unsur hara yang diberada pada waktu dan tempat yang tepat dapat diserap oleh tanaman. Unsur hara yang diserap digunakan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan kualitas.

Takaran pupuk yang digunakan untuk memupuk satu jenis tanaman akan berbeda untuk masing-masing jenis tanah. Hal ini dapat dipahami karena setiap jenis tanah memiliki karakteristik dan susunan kimia tanah yang berbeda. Beberapa hal yang penting perlu dicermati untuk mendapatkan efisiensi dalam pemupukan, antara lain : jenis pupuk yang digunakan, sifat pupuk itu sendiri, waktu pemupukan dan syarat pemberian pupuk serta cara atau metode pemupukan (Lingga, 2011)

3. Interaksi antara dosis pupuk NPK dan cara aplikasi pemupukan tidak nyata pada parameter pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan, antara lain :

1. Dosis pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit *Mucunua bracteata*.
2. Cara aplikasi pemupukan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada *Mucuna bracteata*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Spesies *Mucuna bracteata*. <http://Wikipedia/Species/Mucunabra teata>. Diakses pada 20-03-2014.
- Anonim. 2010. Peranan Air bagi Tanaman. <http://daunmudha.blogspot.com/201002/peranan-aie-bagi-tanaman>. Diunduh pada 20-03-2014.

- Buringgh, P. 1983. *Pengantar pengkajian Tanah-Tanah Wilayah Tropika dan Subtropika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Harahap, I.Y., T.C Hidayat, G. Simangunsong, E.S Sutarta, Y. Pangaribuan, E. Listia., S. Rahutomo. 2011. *Mucuna bracteata Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Edisi Kedua. Medan.
- Kabirun, S. 2004. *Peranan Mikoriza arbusking pada Pertanian Berkelanjutan*. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Mikrobiologi.
- Karyudi dan N. Siagian. 2004. *Peluang dan Kendala dalam Pengusahaan Tanaman Penutup Tanah di Perkebunan Karet*. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Pusat Penelitian Karet Sungai Putih.
- 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.
- Nasution, U. 1993. *Pengaruh Persaingan Tanaman Kacangan Penutup Tanah terhadap Karet Muda dan Usaha Mengatasinya secara Biologis*. Warta Perkaretan Puslit Karet, 12 (3): Hal 10-15.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan Yanag Efektif*. Agromedia Pusaka., Jakarta.
- Nugroho, P.A., Istianto, N. Siagian dan Karyudi. 2006. *Potensi Mucuna bracteata dalam pengembalian Hara pada Areal Tanaman Karet Belum Menghasilkan*. Disampaikan pada Lokakarya Nasional Budidaya Tanaman Karet 2006, Medan 6-7 September 2006.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manaejemen Agribisnis dari*
- Kothandaraman, R., J. Matheww, A.K. Krishnakumar, J. Kochuthresiamma, K. Jayarathnam and M.R. Sethunaj, 1989. *Comparative Efficiency of Mucuna bracteata D.C and Pueraria phaseoloides banth. On Soil Nutrient Enrichment, Microbial Population and Growth of Hevea Short Scientific Communications*. India J. Nat. Rubb. Res., 2(2), 1147-150.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2011. *Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya*. Jakarta
- Mardiah. 2011. *Proses Fiksasi Nitrogen oleh Bintil Akar*. blogspot.com di akses 20 Januari 2013
- Mason, WL. 1994. Production of Bare-root Seedlings and Transplants. In Forestry Nursery Practice. JR Aldhous and WL Mason (Editors). The Forestry Authority. Forestry Commission. Bull. 111, London
- Hulu hingga Hilir*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rohmiyati, S. M. 2011. *Modul Kuliah Kesuburan dan Pemupukan*. Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta
- Rosmarkam, Afandie dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta. Kanisius.
- Schlegal, H.G.1994. *Mikrobiologi Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutanto, R.1998. *Panduan Melaksanakan Teknologi Alternatif dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta
- Thomson, L.M, W.L. Nelson & J. D. Beaton, 1978. *Soil and Soil Fertility*. McGrow-Hill Bok. Co. New York. Xiv + 516 h.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson & J.D. Beaton. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers*. MacMillan Pub. Co. New York. Xiv+754 h.