

## PENGARUH DOSIS KAPUR TERHADAP NODULASI BEBERAPA JENIS LEGUMENOSE COVER CROP PADA TANAH GAMBUT

Angga Abdi Pribadi<sup>1</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>, Tri Nugraha Budi Santosa<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pertumbuhan, pengaruh pemberian dosis kapur dan ada tidaknya interaksi unsur hara pemberian kapur dengan jenis *leguminosae* terhadap nodulasi beberapa jenis *leguminosae cover crop* pada tanah gambut. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instipar Yogyakarta dengan menggunakan metode dengan rancangan perlakuan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri dari dua faktor yaitu berbagai jenis LCC yang terdiri dari 3 aras yaitu *Mucuna bracteata*, *Pueraria javanica*, *Colopogonium mucunoides* dan dosis kapur yang terdiri dari 3 aras yaitu 0 gram/tanaman, 10 gram/tanaman, 20 gram/tanaman. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*), dan untuk mengetahui perbedaan dalam perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis kapur memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter kecuali jumlah bintil akar efektif dan persentase bintil akar efektif. Beberapa jenis *leguminosae cover crop* memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter kecuali jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Jenis LCC *Colopogonium mucunoides* memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar efektif. Dosis kapur 0 gram/tanaman atau tanpa pemberian kapur sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan LCC yang baik.

**Kata kunci :** nodulasi *leguminosae cover crop*, dosis kapur, tanah gambut

### PENDAHULUAN

Pada pengelolaan perkebunan kelapa sawit kebijakan membangun penutup tanah kacang sudah lama dilaksanakan dalam upaya untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik sehingga produktivitas tanaman dapat tercapai optimal. Tujuan awal dari penanaman kacang penutup tanah adalah untuk konservasi lahan dan perbaikan kesuburan tanah. Namun berdasarkan pengamatan melalui beberapa pengamatan peranan kacang penutup tanah ternyata dapat juga memperbaiki dan meningkatkan kesuburan fisik dan kimia tanah (Yusuf1987cit. Harsanto, dkk., 2012)

Kacang-kacangan dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit karena berfungsi menghasilkan bahan organik, disamping dapat mengikat unsur nitrogen dari udara. Tumbuhan penutup tanah dari jenis kacang-kacangan yang sering ditanam di perkebunan

kelapa sawit yaitu *Calopogonium caeruleum* ( *Cc* ), *Pueraria javanica* ( *Pj* ), *Calopogonium mucunoides* ( *Cm* ), *Centrosema pubescens* ( *Cp* ), *Mucuna conchinchinensis* ( *Mc* ), dan *Mucuna bracteata* ( *Mb* ) ( Pahan, 2012 ).

*Mucuna bracteata* memiliki perakaran tunggang yang berwarna putih kecoklatan dan memiliki bintil akar berwarna merah muda segar dan sangat banyak, pada nodul dewasa terdapat kandungan leghaemoglobin yaitu hemeprotein monomerik yang terdapat pada bintil akar legumemonisae yang terinfeksi oleh bakteri *Rhizobium*. Laju pertumbuhan akar relatif cepat pada umur diatas tiga tahun dimana pertumbuhan akar utamanya dapat mencapai 3 meter kedalam tanah (Harsanto, dkk., 2012).

*Pueraria javanica* berasal dari india dan dapat tumbuh pada ketinggian 0-1000 mdpl. Pertumbuhan pada 3 bulan pertama agak lambat namun kemudian dapat menyusul jenis

lainnya, tahan kering, tahan terhadap naungan dan dapat tumbuh pada tanah masam seperti gambut. Perkembangbiakan melalui biji yang kecil dan dilapangan bercampur dengan lainnya yang cepat pertumbuhannya seperti *Mucuna cochichinensis* (Lubis, 1992). *Peuraria javanica* termasuk jenis kacang yang merambat dengan batang keras dan berbulu. Pertumbuhan cepat sehingga pada 5-6 bulan setelah penanaman penutupnya dapat mencapai 90-100 % dan pada tahun pertama mendominasi areal perkebunan. Selain itu kacang ini tahan bersaing dengan gulma dan dapat menghasilkan banyak serasah, sedikit tahan naungan dan kekeringan (Harsanto, dkk., 2012).

*Calopogonium muconoides*, tanaman ini adalah rumput leguminosa yang dapat cepat merambat atau menjalar yang toleran terhadap tanah miskin dan naungan sedang. Mulai dicoba di Indonesia sebagai tanaman penutup tanah pada tahun 1922. Hasil yang sangat baik pada masa permulaan percobaan, terutama pada kebun karet muda yang masih terbuka menyebabkan tanaman ini cepat disukai. Perkecambahan biji terjadi dalam 5 hari. Tidak tahan terhadap musim kering yang panjang tetapi segera tumbuh lagi pada awal musim hujan (Buckman dan Brady, 1969).

*Rhizobium* adalah salah satu bakteri penambat  $N_2$  dari udara yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman kacang. *Rhizobium* akan menginfeksi akar kacang dan membentuk bintil akar. Bintil akar biasanya terbentuk pada permukaan tanah dengan kedalaman 0-10 cm agar dapat menambat  $N_2$  dari udara. Bintil akar yang terbentuk mencirikan adanya bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan akar tanaman kacang. Untuk hasil yang efektif dibutuhkan strain *Rhizobium* yang berbeda untuk setiap tanaman.

Penambat Nitrogen oleh *Rhizobium* akan optimal apabila ketersediaan hara Nitrogen dalam tanah berada dalam aras yang minimum. Tanaman legume gagal membentuk bintil akar apabila tanah mengandung Nitrogen sangat tinggi. Penambat N juga kemungkinan turun pada

aras pemupukan N yang lebih rendah (Sutanto 1998 cit. Nugroho dan Istianto., 2006).

Gambut adalah tanah organik (*organic soil*), tetapi tidak berarti bahwa tanah organik adalah tanah gambut. Sebagian petani menyebut tanah gambut dengan istilah tanah hitam, karena warnanya yang hitam dan berbeda dengan jenis tanah lainnya. Tanah gambut telah mengalami perombakan secara sempurna sehingga bagian tumbuhan aslinya tidak dikenali lagi dan kandungan mineralnya tinggi disebut tanah bergambut (*muck, peaty, muck, mucky*).

Pada ekosistem dataran tinggi atau pegunungan, gambut terbentuk karena terjadinya keadaan tumpat air (*waterlogget*) yang didukung oleh keadaan wilayah berupa cekungan. Gambut ini mempunyai sifat yang berbeda dengan gambut rawa karena proses pembentukan dan lingkungannya yang berbeda. Gambut jenis ini dijumpai di beberapa tempat tertentu antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Papua (Noor, 2001).

Berdasarkan kematangan gambut dibedakan menjadi 3 jenis yaitu fibrik (mentah), hemik (setengah matang) dan saprik (matang). Berdasarkan faktor pembentukannya gambut dibedakan menjadi dua jenis antara lain gambut ombrogen dan gambut topogen. Gambut ombrogen terbentuk karena pengaruh curah hujan dan kondisinya tergenang, sedangkan gambut topogen pembentukannya di pengaruhi oleh keadaan topografi (cekungan) dan air tanah di rawa-rawa, baik dataran rendah maupun pegunungan. Gambut topogen merupakan gambut yang banyak mengandung mineral terutama kalsium karbonat dengan pH netral, sedangkan gambut ombrogen merupakan gambut yang miskin bahan mineral terutama kapur dan kandungan Ca dan Mg nya rendah sehingga gambut ini menjadi sangat masam (pH 3,0 – 4,5).

Apabila didalam tanah banyak dijumpai besi, aluminium, kalsium, maupun magnesium, maka fosfor akan diendapkan menjadi senyawa tidak larut yaitu bentuk Fe-P dan Al-P pada pH masam, dan Ca-P serta Mg-P pada pH > 7,0, sehingga fosfor menjadi

kurang tersedia bagi tanaman (Rohimyati, 2010).

Keadaan asam yang sangat tinggi ini mengakibatkan pelarutan banyak besi, alumunium dan mangan sehingga menjadi racun. Dalam keadaan demikian dapat sangat diperlukan sejumlah besar kapur untuk pertumbuhan tanaman yang normal ( Buckman dan Brady, 1969 )

Dolomit merupakan hasil galian batu yaitu mineral sekunder yang mengandung Ca (34% CaO), dan Mg serta unsur ikatan lainnya seperti P, Fe, Mn dan Si. Dolomit bukan merupakan bahan secara industri pabrik, maka komposisi dan kadarnya kurang stabil dan bervariasi. Pupuk ini tidak dianjurkan digunakan pada tanah alkalis (pH tinggi), karena cenderung akan meningkatkan sifat antagonisme unsur Ca dan K. Namun karena Ca nya tinggi, maka sangat dianjurkan untuk digunakan pada tanah masam sebagai pengganti kieserite, sehingga selain menambah unsur Mg juga meningkatkan pH tanah untuk mencapai ekuivalen, maka 1 bagian kieserite diganti 5 bagian dolomit. Karena dolomit merupakan bahan galian maka kadar haranya bervariasi, sehingga standart dolomit yang dapat digunakan minimal MgO 18%, kadar CaO maksimum 40%, kadar air maksimum 6%, kadar  $Fe_2O_3/Al_2O_3$  maksimum 3% dan kehalusan 80% (Rohmiyati, 2010).

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh dosis pemberian kapur pada nodulasi beberapa tanaman kacang-kacangan.
2. Mengetahui pengaruh pertumbuhan beberapa jenis leguminosae pada tanah gambut.
3. Mengetahui ada tidaknya interaksi unsur hara pemberian kapur dan jenis LCC terhadap nodulasi beberapa tanaman kacang-kacangan pada tanah gambut.

### Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah menambah wawasan untuk menentukan dosis pemberian kapur ( dolomite ) secara tepat di tanaman LCC pada tanah

gambut guna mengetahui nodulasi beberapa jenis tanaman kacang-kacangan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ketinggian 118 diatas permukaan laut. Waktu Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari - Mei 2015.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, ayakan, indikator ph, cangkul, gembor, ember, meteran , penggaris, selang, palu, paku, kawat, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah biji *Mucuna Bracteata* (Mb), *Calopogonium mucunoides* (Cm), *Pueraria javanica* (Pj) ,tanah gambut, pupuk dolomite, plastik dan bambu.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan factorial dengan 1 macam perlakuan, disusun dalam rancangan acak lengkap *atau Completely Randomized Design* (CRD).

Terdiri dari 2 faktor yakni :

Jenis Legume Cover Crop ( L ), yang terdiri dari 3 aras yaitu :

L1 : *Mucuna bracteata* (Mb)

L2 : *Pueraria javanica* (Pj)

L3 : *Calopogonium mucunoides* (Cm)

Faktor Kedua :

Dosis Pupuk Dolomite ( D ), yang terdiri dari 3 aras, yaitu :

D1 : dosis pupuk 0 gram/ tanaman

D2 : dosis pupuk 10 gram/ tanaman

D3 : dosis pupuk 20 gram/ tanaman

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan setiap kombinasi diulang 5 kali, sehingga seluruhnya terdapat  $3 \times 3 \times 5 = 45$  sampel.

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam anova dengan jenjang nyata 5 %. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5 %.

## Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah gambut yang diambil dari Rawa Pening yang sebelumnya telah dilakukan pengukuran pH tanahnya. Tanah yang telah dipersiapkan kemudian diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan agar diperoleh tanah yang homogen, setelah itu dicampur dengan kapur (dolomite) sesuai dengan dosis yang telah ditentukan kemudian dimasukkan ke dalam polybag sampai 3 cm dari bibir polybag.

### 2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran panjang 4 meter, lebar 3 meter. Naungan membujur ke arah utara – selatan, dengan tinggi sebelah timur 2 meter dan sebelah barat 1,5 meter. Atap naungan dan dinding menggunakan plastik transparan.

### 3. Penyusunan Polybag

Polybag yang telah diisi media tanam disusun dalam rumah pembibitan sesuai dengan *Lay Out* penelitian serta jarak disesuaikan dengan kebutuhan.

### 4. Penyediaan Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan yaitu dari bij *Mucuna bracteata* (Mb), *Calopogonium mucunoides* (Cm), dan *Pueraria javanica* (Pj).

### 5. Penanaman

Penanaman dilakukan dalam polybag ukuran 30 cm x 30 cm diberi lubang pada sisinya. Pada polybag yang telah diisi tanah, kemudian dibuat lubang dengan tugal sedalam 3 cm dan diberi benih tanaman kacang pada lubang tersebut.

### 6. Pemeliharaan Tanaman

#### A. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan gembor dengan frekuensi penyiraman 1 hari 2 kali ( pagi dan sore )

### B. Penyianagan

Penyianagan dalam polybag ( membersihkan gulma dan mencegah terbentuknya lapisan kedap air ). Penyianagan di sekitar polybag bertujuan untuk membersihkan semua vegetasi selain bibit kacang. Penyianagan dilakukan dengan rotasi 2 minggu sekali.

### Parameter Pengamatan

#### 1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang paling muda menggunakan meteran, pengukuran dilakukan di akhir penelitian.

#### 2. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung pada setiap perlakuan tanaman kacang dan dilakukan di saat panen atau akhir penelitian.

#### 3. Panjang Akar

Panjang akar bibit diukur dari pangkal batang sampai ke ujung yang paling panjang menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

#### 4. Berat Segar Tanaman

Terlebih dahulu tanaman kacang dibersihkan dari tanah yang masih melekat pada akar dan batang pada akhir penelitian, kemudian dilakukan pengukuran.

#### 5. Berat Kering Tanaman

Tanaman yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam oven, sampai dalam keadaan konstan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik pada akhir percobaan.

#### 6. Berat Segar Akar

Akar tanaman terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang masih melekat pada akar kemudian ditimbangan analitik pada akhir percobaan.

#### 7. Berat Kering Akar

Akar tanaman yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam oven, sampai dalam keadaan konstan

kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik pada akhir percobaan.

8. Jumlah Bintil Akar

Penghitungan jumlah bintil akar akan dilakukan pada saat panen, dihitung jumlah total bintil akar yang ada di setiap perlakuan tanaman kacang.

9. Jumlah Bintil Akar Efektif

Penghitungan jumlah bintil akar efektif dilakukan setelah selesai menghitung jumlah bintil akar disetiap perlakuan tanaman kacang. Dengan cara melihat dari warnanya, apabila bintil akar tersebut berwarna merah hingga pink maka itu merupakan bintil akar efektif.

10. Presentase Bintil Akar Efektif

Perbandingan antara jumlah bintil akar efektif dibagikan dengan jumlah total bintil akar setelah itu dikalikan dengan 100%.

## **HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*analysis of varians*). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan pengujian dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple range test*) dengan jenjang nyata 5%. Adapun hasil analisis data penelitian disajikan sebagai berikut.

A. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam (lampiran 1.a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur dan masing - masing perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap tinggi tanaman (cm).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	264,80	222,00	270,60	252,47 a
<i>Pueraria javanica</i>	272,20	238,60	216,00	242,27 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	256,60	261,40	237,80	251,93 a
Rerata	264,53 p	240,66 p	241,46 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

**Jumlah Daun**

Hasil sidik ragam (lampiran 1.b) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap jumlah daun. Perlakuan jenis LCC dan dosis

kapur berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap jumlah daun (helai).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	120,40	56,40	102,00	92,33 b
<i>Pueraria javanica</i>	172,80	103,80	80,40	119 ab
<i>Colopogonium mucunoides</i>	196,80	157,80	149,40	168 a
Rerata	163,33 p	106 q	110,60 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis LCC *Colopogonium mucunoides* menghasilkan jumlah daun tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan jenis LCC *Pueraria javanica*, sedangkan jenis LCC *Mucuna bracteata* menghasilkan jumlah daun terendah. Dosis kapur 0 gram/tanaman menghasilkan jumlah daun tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan dosis kapur 20 gram, sedangkan dosis kapur 10 gram menghasilkan jumlah daun terendah.

**Panjang Akar**

Hasil sidik ragam (lampiran 1.c) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap panjang akar. Jenis LCC berpengaruh nyata sedangkan dosis kapur tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap panjang akar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap panjang akar (cm).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	44,94	31,84	34,16	36,98 b
<i>Pueraria javanica</i>	41,34	43,56	32,32	39,07 b
<i>Colopogonium Mucunoides</i>	50,40	50,34	48,00	49,58 a
Rerata	45,56 p	41,91 p	36,16 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jenis LCC *Colopogonium mucunoides* menghasilkan panjang akar tertinggi sedangkan jenis LCC *Mucuna bracteata* menghasilkan panjang akar terendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan jenis LCC *Pueraria javanica*. Dosis kapur memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang akar. Berat Segar Tanaman

Hasil sidik ragam (lampiran 1.d) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap berat segar tanaman dan masing - masing perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat segar tanaman disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat segar tanaman (gram).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	157,11	51,14	113,96	107,40 a
<i>Pueraria javanica</i>	110,12	71,87	20,31	67,43 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	125,68	73,19	76,46	91,78 a
Rerata	130,97 p	65,40 p	70,25 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Berat Kering Tanaman

Hasil sidik ragam (lampiran 1.e) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap berat kering tanaman dan masing masing perlakuan

tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat kering tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat kering tanaman (gram).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	38,37	14,66	25,67	26,24 a
<i>Pueraria javanica</i>	30,64	21,58	6,77	19,67 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	30,83	18,66	22,07	23,85 a
Rerata	33,28 p	18,30 p	18,17 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

**Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam (lampiran 1.f) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap berat segar akar dan masing masing perlakuan tidak

berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC ditanah gambut terhadap berat segar akar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat segar akar (gram).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	5,20	2,96	3,64	3,93 a
<i>Pueraria javanica</i>	3,59	4,02	0,87	2,83 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	2,68	2,08	2,45	2,40 a
Rerata	3,83 p	3,02 p	2,32 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

**Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam (lampiran 1.g) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap berat kering akar. Jenis LCC tidak berpengaruh

nyata sedangkan perlakuan dosis kapur berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap berat kering akar disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC ditanah gambut terhadap berat kering akar (gram).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	1,80	1,07	1,13	1,34 a
<i>Pueraria javanica</i>	1,66	2,08	0,51	1,42 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	2,19	0,84	0,99	1,34 a
Rerata	1,89 p	1,33 pq	0,88 q	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.



Tabel 7 menunjukkan bahwa dosis kapur 0 gram menghasilkan berat kering akar tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis kapur 10 gram sedangkan dosis kapur 20 gram menghasilkan berat kering akar terendah. Jenis LCC memberikan pengaruh yang sama terhadap berat kering akar.

Jumlah Bintil Akar

Hasil sidik ragam (lampiran 1.h) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara jenis LCC dan dosis kapur terhadap jumlah bintil akar. Jenis LCC berpengaruh nyata dan dosis kapur berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap jumlah bintil akar disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC ditanah gambut terhadap jumlah bintil akar (biji).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	2,00	2,80	1,40	2,07 b
<i>Pueraria javanica</i>	35,20	22,80	7,80	21,93 a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	25,60	25,40	16,40	22,47 a
Rerata	20,93 p	17,00 pq	8,53 q	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 8 menunjukkan bahwa jenis LCC *Colopogonium mucunoides* menghasilkan jumlah bintil akar tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan jenis LCC *Pueraria javanica* sedangkan jenis LCC *Mucuna bracteata* menghasilkan jumlah bintil akar terendah. Dosis kapur 0 gram menghasilkan jumlah bintil akar tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis kapur 10 gram sedangkan dosis kapur 20 gram menghasilkan jumlah bintil terendah.

Jumlah Bintil Akar Efektif

Hasil sidik ragam (lampiran 1.i) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara LCC dan dosis kapur terhadap jumlah bintil akar efektif. Jenis LCC berpengaruh nyata sedangkan dosis kapur tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap jumlah bintil akar efektif disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap jumlah bintil akar efektif (biji).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	0,40	0,40	0,80	0,53 b
<i>Pueraria javanica</i>	7,60	7,20	3,80	6,20 ab
<i>Colopogonium mucunoides</i>	12,00	10,60	7,20	9,93 a
Rerata	6,67 p	6,07 p	3,93 p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

Tabel 9 menunjukkan bahwa jenis LCC *Colopogonium mucunoides* menghasilkan jumlah bintil akar efektif tertinggi dan tidak berbedanya nyata dengan perlakuan jenis LCC *Pueraria javanica* sedangkan *Mucuna bracteata* menghasilkan bintil akar efektif terendah. Dosis kapur memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah bintil akar efektif.

Persentase Bintil Akar Efektif

Tabel 10. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap persentase bintil akar efektif (biji).

Jenis LCC	Dosis Kapur (gram/tanaman)			Rerata
	0	10	20	
<i>Mucuna bracteata</i>	15%	20%	47%	27% a
<i>Pueraria javanica</i>	20%	30%	38%	29% a
<i>Colopogonium mucunoides</i>	39%	41%	47%	42% a
Rerata	25% p	30% p	44% p	(-)

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

(-) : Interaksi tidak nyata.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil sidik ragam tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis kapur dan jenis LCC terhadap nodulasi beberapa jenis LCC pada tanah gambut. Hal ini berarti bahwa pemberian dosis kapur dan beberapa jenis LCC tidak saling bekerja sama dalam mempengaruhi semua parameter pertumbuhan LCC tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis kapur memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter 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 memberikan pengaruh yang berbeda pada berat kering akar dan jumlah bintil akar. Pemberian dosis kapur 0 gram memberikan hasil yang lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan semua dosis kapur, kecuali pada dosis kapur 20 gram memberikan pengaruh lebih rendah dibanding dosis 0 gram pada jumlah bintil akar dan berat kering akar. Hal

Hasil sidik ragam (lampiran 1.j) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara LCC dan dosis kapur terhadap persentase bintil akar efektif dan masing masing perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pengaruh dosis kapur pada beberapa jenis LCC di tanah gambut terhadap persentase bintil akar efektif disajikan pada tabel 10

ini karena media tanam yang dipakai merupakan gambut topogen. Gambut ini berkembang dengan vegetasi eceng gondok dan bahan organik yang terbentuk mudah terdekomposisi sehingga ketersediaan unsur haranya cepat. gambut topogen mempunyai kesuburan yang relatif baik apabila di bandingkan gambut ombrogen. Kandungan bahan organik yang subur dengan kadar yang tinggi mampu memberikan kondisi lingkungan yang optimum bagi pertumbuhan LCC yaitu kecukupan unsur hara air dan aerasi yang baik. Gambut topogen juga sering disebut gambut eutrofik, yaitu gambut yang banyak mengandung mineral terutama kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>). Pengapuran bertujuan untuk memperbaiki kesuburan fisik, biologi dan kimia tanah, biasanya dilakukan pada tanah yang mempunyai pH rendah (3,0 - 4,5). Sedangkan pada gambut topogen mempunyai pH 5,3 yang sudah termasuk matang pemberian kapur memungkinkan pH tanahnya menjadi basa dan akibatnya Ca dan kation – kation basa lainnya jumlahnya menurun. Ca dan kation basa merupakan

salah faktor – faktor pembentukan bintil akar, bila Ca dan kation lainnya menurun maka pembentukan bintil akar sukar terbentuk.

Sesuai pendapat Sarief (1986) bahwa tanah gambut merupakan jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk, oleh sebab itu kandungan bahan organiknya tinggi dan tanah gambut eutrofik terbentuk dari hutan rumput rawa dan bentuk wilayahnya datar serta kandungan unsur haranya sangat tinggi. Jumlah Ca dan kation – kation basa didalam tanah akan menurun jika tanah menjadi basa. Kelebihan kalsium akan menyebabkan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) mengendap dan memfiksasi fosfor (P) sehingga kelarutan P, Fe, Mn dan Zn berkurang atau menurun (Rohmiyati, 2010). Kelembaban tanah, pH tanah, cahaya matahari, unsur – unsur Ca, P, K, Co, Mn dan senyawa nitrat semuanya mempengaruhi pembentukan bintil akar dan penambat  $\text{N}_2$  (Jutono, 1981).

Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa jenis LCC memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan presentase bintil akar efektif. Namun memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Jenis LCC *Mucuna bracteata* memberikan hasil yang lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan jenis LCC lainnya, kecuali pada jenis LCC *Colopogonium mucunoides* memberikan pengaruh lebih tinggi dibanding dengan jenis LCC *Mucuna bracteata* pada jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Hal ini dikarenakan masing – masing jenis LCC mempunyai pertumbuhan yang berbeda pada tiap – tiap perlakuan. Jenis LCC *Mucuna bracteata* memiliki panjang buku antara 25 – 34 cm sedangkan jenis LCC *Cologonium mucunoides* memiliki panjang buku yang lebih rendah dan dapat menghasilkan buku – buku yang lebih banyak juga bisa membelit kekiri, kekanan dan keatas tanaman yang ada didekatnya juga memiliki

perakaran serabut yang bercabang cabang. Bintil akar pada jenis LCC *Mucuna bracteata* akan terbentuk secara maksimal sebelum berumur 2 tahun dan bintil akar akan terbentuk pada permukaan tanah dengan kedalaman solum 0 – 10 cm.

Sesuai pendapat Nugroho dan Istianto (2006) bintil akar yang terbentuk di permukaan tanah dengan kedalaman solum 0 – 10 cm dapat menambat N diudara dan biasanya bintil akar terbentuk secara maksimal apabila berumur 2 tahun. Batang *Mucuna bracteata* memiliki diameter 0,4 – 1,5 cm berbentuk bulat berbuku dengan panjang buku 25 – 34 cm, tidak berbulu, teksturnya cukup lunak, megandung banyak serat dan air (Harahap, dkk., 2008). *Colopogonium mucunoides* tumbuh menjalar pada permukaan tanah dan bisa membelit kekiri dan keatas tanaman yang tumbuh didekatnya

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh dosis kapur terhadap nodulasi beberapa jenis LCC pada tanah gambut dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian dosis kapur memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, jumlah bintil akar efektif dan persentasi bintil akar efektif, kecuali pada parameter berat kering akar dan jumlah bintil akar.
2. Beberapa jenis LCC memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan presentasi bintil akar efektif.
3. *Colopogonium mucunoides* memberikan pengaruh tertinggi pada parameter jumlah daun, panjang akar, jumlah bintil akar dan jumlah bintil akar efektif.
4. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis kapur dan jenis LCC terhadap nodulasi beberapa jenis LCC pada tanah gambut.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Buckman, O. Harry, dan N. C.Brady. 1969. *The Nature and Properties of Soils Copyright. The Macmillan Company.* New York
- Fahmudin, A dan I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan.* Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), : Bogor, Indonesia.
- Harahap, I.Y., T.C. Hidayat, G. Simangunsong, E.S. Sutarta, Y. Pangaribuan, Eka L., Suroso R. 2008. *Mucuna bracteata Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit.* Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan.
- Hardjowigeno, S. 1986. *Sumber daya fisik wilayah dan tata guna lahan: Histosol.* Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hal. 86-94.
- Harsanto, A.W, Harahap, I.Y, Pangaribuan, Y. dan Hidayat, T.C. 2012. *Penggunaan berbagai jenis (LCC) pada pertanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di lahan gambut.* Warta. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Vol. 17 (2) : 45-50
- Jutono. 1981. *Prospek inokulasi pada peningkatan produksi kedelai dan leguminosa lainnya.* Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Karyudi dan Siagian, Nurhayati. 2001. *Peluang dan kendala dalam pengusaha tanaman penutup tanah di perkebunan karet.* Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Balai Penelitian Karet Sungai Putih. Medan.
- Lubis, A.U. 1992. *Kelapa Sawit ( Elaeis guineensis Jacq ) di Indonesia.* Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Bandar Kuala. Sugrae Offset Pematang Siantar. Sumatra Utara. Hal 435.
- Nurhayati. 2008. *Tanggap tanaman kedelai di tanah gambut terhadap pemberian beberapa jenis bahan perbaikan tanah.* Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nogroho, P. A., dan Istianto. 2006. *Dinamika populasi mikrobia tanah di bawah naungan (Mucuna bracteata) pada areal karet belum menghasilkan.* Jurnal Penelitian Karet. Indonesia. Vol. 24 (2) : 114-125.
- Noor Muhammad. 2001. *Pertanian Lahan Gambut.* Kanisius : Yogyakarta. Pahan, I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit.Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.*Penebar Swadaya : Jakarta.
- Purwanto, Iman. 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminoseae.* Kanisius : Yogyakarta.
- Rohmiyati.S.M. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan.* Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Yogyakarta. Hlm.51-53 dan 74.
- Sarief, E. S. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian.* Pustaka Buana. Bandung
- Subroto dan Harahap, I.Y. 2002. *Penggunaan kacang penutup tanah Mucuna bracteata pada pertanaman kelapa sawit.* Warta. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Vol. 10. (1) : 1-6.
- Sutanto, R. 1998. *Panduan melaksanakan teknologi alternative dalam mendukung pertanian berkelanjutan.* Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta