

**Peningkatan Kesuburan Tanah Gambut Melalui Pemberian Dolomit dan Penanaman
Tanaman Penutup Tanah *Mucuna bracteata***

**Soil Fertility Improvement Through The Giving Of Dolomite and Planting Of Legume
Cover Crop *Mucuna Bracteata***

Nanda Intan Habibah¹, Wawan², Gunawan Tabrani²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email Korespondensi : nandaintan95@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan meningkatkan kesuburan tanah gambut (sifat kimia dan fisika tanah) melalui pemberian dolomit dan penanaman tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*. Penelitian telah dilaksanakan di Desa Kualu Nanas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split plot*) dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap. Petak utama adalah Tanaman Penutup Tanah *Mucuna bracteata* yang terdiri dari 2 taraf yaitu, tanpa dan menggunakan tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*). Anak petak berupa dosis pupuk dolomit yang terdiri dari 4 taraf yaitu, 0 kg, 500 kg dolomit/ha (200 g/plot), 1000 kg dolomit/ha (400 g/plot), 1500 kg dolomit/ha (600 g/plot). Parameter yang diamati adalah kadar air tanah, kemampuan memegang air, pH tanah, C-organik tanah, N-total tanah, P-total tanah, K-total tanah, kapasitas tukar kation (KTK), basa-basa dapat dipertukarkan, kejenuhan basa, biomassa LCC *M. bracteata*, jumlah bintil akar LCC *M. bracteata*, jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* dan panjang sulur LCC *M. bracteata*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman LCC *M. bracteata* meningkatkan kejenuhan basa tanah gambut 299,12 % bila dosis dolomit ditingkatkan dari 500 kg/ha menjadi 1000 kg/ha dan 1500 kg/ha. Penanaman LCC *M. bracteata* dan pemberian dolomit dapat meningkatkan kesuburan tanah gambut seperti pH, N-total, basa-basa dapat dipertukarkan, KTK dan kejenuhan basa.

Kata kunci : Kesuburan Tanah, Tanah Gambut, Dolomit, *Mucuna bracteata*.

ABSTRACT

The research aims to improve the peat soil fertility (chemical and physical soil properties) through the giving of dolomite and planting of legume cover crop *Mucuna bracteata*. The research was conducted at Kualu Nanas Village, Tambang, Kampar, Riau from September 2017 to February 2018. The research used Split Plots Design with a basic pattern of Completely Randomized Design. The main plot is *Mucuna bracteata* which consists of 2 levels, without and using a cover crop of *Mucuna bracteata*. The subplot is the doses of dolomite fertilizer consisting of 4 levels, namely, 0.0 ton.ha⁻¹, 0.5 ton.ha⁻¹, 1.0 ton.ha⁻¹, 1.5 ton.ha⁻¹. The observed parameters were soil water content, water holding capacity, pH soil, soil organic carbon, N-total soil, P-total soil, K-total soil, cation exchange capacity (CEC), exchangeable base, base saturation, LCC *M. bracteata* biomass, the total of

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

LCC *M. bracteata* root nodules, the total of LCC *M. bracteata* effective root nodules and the tendrils length of LCC *M. bracteata*. The results showed that the planting of LCC *M. bracteata* increasing the saturation of peat soil bases by 299.12 % if the dolomite doses was increased from 0.5 ton.ha⁻¹ to 1.0 ton.ha⁻¹ and 1.5 ton.ha⁻¹. The planting of LCC *M. bracteata* and the giving of dolomite can increase the fertility of peat soils such as pH, N-total, exchangeable bases, CEC and base saturation.

Keywords : soil fertility, peat, dolomite, *Mucuna bracteata*.

PENDAHULUAN

Gambut merupakan tanah marginal, karena kesuburannya yang rendah. Luas lahan gambut Indonesia diperkirakan berkisar antara 17-21 juta hektar. Dari luasan tersebut, sekitar 3,867 juta hektar lahan gambut terdapat di Provinsi Riau, atau sekitar 60 % dari total luas gambut yang terdapat di Sumatera (BB Litbang SDLP, 2011).

Pemanfaatan gambut dalam bidang pertanian sering mengalami kendala, karena secara kimia tanah gambut sangat masam dengan kisaran pH 3-5 dan sifat fisiknya yang kering tidak balik (*irreversible drying*) (Agus dan Subiksa, 2008). Salah satu cara mengatasi kendala pada lahan gambut adalah dengan pemberian dolomit.

Selain pemberian dolomit, kesuburan tanah gambut dapat diperbaiki dengan penanaman tanaman penutup tanah. Tanaman penutup tanah efektif dalam memperbaiki sifat fisika tanah, seperti menjaga kelembaban tanah. Tanaman penutup tanah yang baik adalah tanaman yang memiliki kriteria mudah ditanam, cepat tumbuh, bersimbiosis dengan bakteri ataupun fungi yang menguntungkan, menghasilkan biomassa yang melimpah dan mudah terdekomposisi, tidak berkompetisi dengan tanaman utama serta tidak bersifat melilit (Ambodo, 2008). Tanaman penutup tanah yang memenuhi kriteria ini dan dapat digunakan antara lain adalah *Mucuna bracteata* yang dikenal sebagai tanaman yang sangat toleran dan dapat

tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kesuburan tanah gambut (sifat kimia dan fisika tanah) melalui pemberian dolomit dan penanaman tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Kualu Nanas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Analisis kimia dan fisika tanah akan dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Jalan Prof. Dr. Muchtar Lutfi, M.Ed. Kampus Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Kotamadya, Pekanbaru. Kegiatan di lapangan telah dilaksanakan pada bulan September 2017 hingga bulan Februari 2018.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit LCC *M. bracteata* yang didapat dari PTPN V Sei. Galuh yang berumur 2 minggu, pupuk dolomit, pupuk NPK, bahan-bahan kimia dan fisika untuk analisis tanah.

Alat yang digunakan adalah bor gambut, plastik transparan, kertas label, *polybag*, spidol permanen, parang, cangkul, pisau, gunting, alat tulis, dan alat-alat laboratorium seperti lumpang, botol film, ayakan, spatula, gelas ukur, *beaker glass*, labu Kjeldahl, erlenmeyer, corong, pipet takar, pipet tetes, pH meter, timbangan analitik, *shaker* dan oven.

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split plot*) dengan pola dasar

Rancangan Acak Lengkap. Petak utama adalah Tanaman Penutup Tanah *Mucuna bracteata* yang terdiri dari 2 taraf yaitu, tanpa dan menggunakan tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*). Anak petak berupa dosis pupuk dolomit yang terdiri dari 4 taraf yaitu, 0 ton.ha⁻¹, 0.5 ton.ha⁻¹, 1.0 ton.ha⁻¹, 1.5 ton.ha⁻¹

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan analisis ragam menggunakan IBM SPSS Statistics Version 20. Apabila sumber keragaman

pada sidik ragamnya nyata, dilanjutkan dengan uji kontras Orthogonal pada taraf 5 %. Parameter yang diamati adalah kadar air tanah, kemampuan memegang air, pH tanah, C-organik tanah, N-total tanah, P-total tanah, K-total tanah, kapasitas tukar kation (KTK), basa-basa dapat dipertukarkan, kejenuhan basa, biomassa LCC *M. bracteata*, jumlah bintil akar LCC *M. bracteata*, jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* dan panjang sulur LCC *M. bracteata*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.1.) menunjukkan bahwa kadar air tanah dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, tidak dipengaruhi oleh pemberian dolomit dan interaksi antara

LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5 % penanaman LCC *M. bracteata* atas kadar air tanah ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata*.

Faktor LCC <i>M. bracteata</i>	Kadar Air Tanah (%)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	134,73 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	148,31 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa kadar air tanah gambut yang ditanami dengan LCC *M. bracteata* meningkat 10,08 % dibandingkan kadar air tanah gambut yang tidak ditanami LCC *M. bracteata*. Hal ini mengindikasikan, bahwa LCC *M. bracteata* yang ditanam di tanah gambut berfungsi melindungi permukaan tanah dari evaporasi yang berlebihan, sehingga kadar air di tanah tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air di tanah yang tidak ditanami LCC

M. bracteata. Selain menahan evaporasi air dari tanah, LCC *M. bracteata* juga penyumbang air dari jaringannya pada tanah. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Abdurachman *et al.* (2005) yang menunjukkan bahwa penggunaan mulsa organik dapat mengurangi laju evaporasi, meningkatkan cadangan air tanah dan menghemat pemakaian air sampai 41 %, dengan mulsa akar-akar halus akan berkembang.

Kemampuan Memegang Air

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.2.) menunjukkan bahwa kemampuan tanah memegang air dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, dan tidak dipengaruhi oleh pemberian dolomit atau

interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5 % atas kemampuan memegang air tanah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata* dalam memegang air.

Faktor LCC <i>M. bracteata</i>	Kemampuan Memegang Air (%)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	152,00 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	163,01 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2. kemampuan tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dalam memegang air lebih tinggi 7,24 % dibandingkan tanah gambut tanpa LCC *M. bracteata*. Hasil ini sebagai akibat dari peran LCC *M. bracteata* yang melindungi permukaan tanah dari pengaruh sinar matahari langsung sehingga menjaga

kemampuan memegang air tanah tetap terjaga. Menurut Hairiah *et al.* (2004), penanaman LCC *M. bracteata* akan menghalangi cahaya matahari secara langsung menembus tanah yang pada akhirnya akan mempengaruhi kemampuan memegang air tanah.

pH Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.3.) menunjukkan bahwa derajat keasaman tanah (pH) dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata* dan pemberian dolomit, tetapi tidak dipengaruhi oleh interaksi antara LCC *M. bracteata* dan dolomit.

Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5 % atas pH tanah menunjukkan bahwa untuk faktor dosis dolomit hanya komponen kontras I yang berbeda nyata dengan hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. pH tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata* dengan pemberian berbagai dosis dolomit.

Faktor	pH Tanah
LCC <i>M. bracteata</i>	
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	3,31 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	3,43 ^b
Dolomit	
Tanpa Dolomit	3,30 ^a
Dolomit	3,39 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3. nilai pH tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* lebih tinggi 3,63 % dibandingkan pH tanah gambut tanpa LCC *M. bracteata*, dan pH tanah gambut yang diberi dolomit meningkat nyata 2,73 % dibandingkan pH tanah gambut tanpa pemberian dolomit. Nilai pH tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tanpa LCC *M. bracteata*, serta nilai pH tanah gambut yang diberi dolomit dan tanpa pemberian dolomit termasuk dalam kategori sangat masam (Lampiran 2). Nilai pH Tanah gambut yang ditanami

LCC *M. bracteata* atau diberi dolomit menunjukkan nilai yang lebih tinggi dipengaruhi oleh bahan organik tanah yang secara terus menerus terdekomposisi oleh mikroorganisme ke dalam bentuk asam-asam organik, karbondioksida (CO²) dan air, senyawa pembentuk asam karbonat. Selanjutnya, asam karbonat bereaksi dengan Ca dan Mg karbonat didalam tanah untuk membentuk bikarbonat yang lebih larut, yang bisa tercuci keluar, yang akhirnya meninggalkan tanah lebih masam. Rini *et al.* (2009), menyatakan bahwa proses

dekomposisi yang sedang terjadi pada tanah gambut menghasilkan asam-asam

organik yang bersifat asam.

Kandungan C-Organik Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.4.) menunjukkan bahwa C-organik tanah setelah penelitian tidak dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, pemberian dolomit atau interaksi antara LCC

M. bracteata dengan dolomit. Kandungan C-organik tanah dalam penelitian ini antara 48,04 % sampai 49,11 % seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. C-organik tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata* dengan pemberian berbagai dosis dolomit.

Faktor LCC <i>M. bracteata</i>	Dosis Pupuk Dolomit (ton.ha ⁻¹)				Rerata
	0.0	0.5	1.0	1.5	
	Kandungan C-organik tanah (%)				
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	48,04	48,36	48,72	48,73	48,46
LCC <i>M. bracteata</i>	48,81	48,91	49,06	49,11	48,97
Rerata	48,42	48,63	48,89	48,92	

Berdasarkan Tabel 4. kandungan C-organik tanah gambut berkisar antara 48,04 – 49,11 %. C-organik tanah menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata. Nilai C-organik tanah yang didapat semuanya termasuk dalam kategori sangat tinggi (ST) (Lampiran 2). Tinggi nya nilai C-organik tanah dengan penanaman LCC

M. bracteata disebabkan adanya penambahan bahan organik yang dihasilkan LCC *M. bracteata* melalui daun dan ranting. Islami dan Utomo (1995) menjelaskan daun dan ranting merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah yang selanjutnya hasil dekomposisinya akan menambah bahan organik tanah, yang akan meningkatkan kandungan C-organik tanah.

Kandungan N-Total Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.5) menunjukkan bahwa N-total tanah dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, pemberian dolomit dan interaksi antara penanaman LCC *M. bracteata* dengan pemberian dolomit. Menurut Setiawan (2017), apabila interaksi pada percobaan faktorial berpengaruh nyata, maka yang harus menjadi perhatian peneliti adalah mencari pengaruh interaksinya, sedangkan pengaruh mandirinya tidak layak dicari, meskipun pengaruhnya nyata. Oleh karena itu pada penelitian ini, uji Kontras

Ortogonal taraf 5 % atas N-total tanah hanya dilakukan untuk pengaruh interaksinya.

Hasil uji Kontras Ortogonal interaksi antara penanaman LCC *M. bracteata* dengan pemberian dolomit atas N-total tanah ini menunjukkan, bahwa komponen kontras (I) sangat nyata, sedangkan komponen kontras lainnya tidak nyata (Lampiran 3.5). Interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit atas N-total tanah pada komponen kontras I yang nyata berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Interaksi penanaman LCC *M. bracteata* dengan pemberian dolomit atas kandungan N-total tanah gambut yang nyata berbeda.

Penggunaan LCC <i>M. bracteata</i>	Dosis Dolomit (ton.ha ⁻¹)			
	0.0	0.5	1.0	1.5
	Kandungan N-total Tanah (%)			
m ₂ - m ₁	0,10		0,22	

Tabel 5. menunjukkan penggunaan LCC *M. bracteata* meningkatkan kandungan N-Total tanah 0,10 ton.ha⁻¹ apabila tanah gambut tidak diberi dolomit, tetapi apabila diikuti dengan pemberian dolomit, maka kandungan N-Total tanahnya menjadi 0,22 ton.ha⁻¹ atau naik 120 %. Hal ini menunjukkan kemampuan LCC *M. bracteata* dalam meningkatkan N-total tanah bila tanah disertai dengan pemberian dolomit.

Peningkatan ini disebabkan pertumbuhan LCC *M. bracteata* yang sehat memungkinkan kerjasama antara LCC *M. Bracteata* dengan bakteri *rhizobium* lebih efektif, sehingga serapan N udara meningkat di tanah gambut yang ditanam LCC *M. bracteata*. Selain itu pemberian dolomit akan membantu percepatan dekomposisi gambut dan menghasilkan senyawa N.

Kandungan P-Total Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.6.) menunjukkan bahwa penanaman LCC *M. bracteata* berpengaruh terhadap P-total tanah, sedangkan pemberian dolomit dan interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan

dolomit tidak mempengaruhinya. Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5 % pengaruh LCC *M. bracteata* atas P-Total tanah ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. P-total tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata*.

Faktor LCC <i>M. bracteata</i>	P-Total Tanah (mg.100g ⁻¹)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	30,84 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	44,20 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6. kandungan P-total tanah gambut yang ditanami dengan LCC *M. bracteata* meningkat 33,33 % dibandingkan P-total tanah gambut tanpa LCC *M. bracteata*. Nilai P-total tanah yang didapat termasuk dalam kriteria kimia gambut oligotropik (Lampiran 2).

Menurut Munardi (2006) asam fulvat mempunyai peran yang lebih besar dari pada asam humat dalam pelepasan unsur fosfat (P) dalam tanah. Sebagian kadar P di dalam tanah gambut berada dalam bentuk organik, dan harus di mineralisasi sebelum menjadi tersedia bagi tanaman.

Kandungan K-Total Tanah

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.7.) menunjukkan bahwa K-total tanah setelah penelitian dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, dan tidak dipengaruhi

oleh pemberian dolomit atau interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5 % atas K-Total tanah ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan K-total tanah yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata*.

Faktor LCC <i>M. bracteata</i>	K-Total Tanah (mg.100g ⁻¹)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	19,09 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	27,90 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7. K-Total tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* meningkat 50 % dibandingkan tanah gambut tanpa penanaman LCC *M. bracteata*. Hal ini diduga karena K pada tanah gambut mengalami pencucian akibat meningkatnya kandungan air tanah (Tabel 1. dan 2.). Nilai K-total tanah gambut yang

didapat termasuk dalam kriteria kimia gambut oligotropik (Lampiran 2). Arsyad, dkk. (2012) juga menyatakan bahwa sifat antagonis K dan Mg sangat berpengaruh terhadap ketersediaannya dalam tanah. Tingginya nilai Mg dalam tanah maka akan mempengaruhi ketersediaan K dalam tanah.

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.8.) menunjukkan bahwa Kapasitas tukar kation tanah setelah penelitian dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, dan pemberian dolomit tetapi tidak dipengaruhi

oleh interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Hasil uji Kontras Ortogonal taraf 5% atas KTK tanah ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kapasitas tukar kation tanah yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata* dengan pemberian berbagai dosis dolomit.

Faktor	KTK (me.100g ⁻¹)
LCC <i>M. bracteata</i>	
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	57,5701 ^a
LCC <i>M. bracteata</i>	88,6900 ^b
Dosis Dolomit (ton.ha⁻¹)	
0.0	64,7267 ^a
0.5	71,1411 ^b
1.0	72,3869 ^{b(a)}
1.5	84,2655 ^{b(b)}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tanpa tanda kurung (komponen kontras I) dan dalam tanda kurung (komponen kontras III) berbeda tidak nyata menurut uji kontras Orthogonal pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8. LCC *M. bracteata* meningkatkan KTK tanah

gambut sebesar 31,12 me.100g⁻¹ (54,06 %) atau pemupukan dengan dolomit

meningkatkan KTK $11,20 \text{ me.}100\text{g}^{-1}$ (17,31 %), serta penggunaan dolomit dosis tinggi meningkatkan KTK $11,88 \text{ me.}100\text{g}^{-1}$ (16,41 %) dibandingkan penggunaan dolomit dosis sedang. Hal ini diduga karena di tanah gambut terjadi perubahan pH. Tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* atau diberi dolomit menunjukkan nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai kapasitas tukar kation awal 50,0718 %. Nilai KTK tanah gambut yang didapat semuanya termasuk dalam kategori sangat tinggi (ST) (Lampiran 2). Berdasarkan hasil di atas,

Basa-basa dapat dipertukarkan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa basa K yang dapat dipertukarkan dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. Bracteata*, tidak dipengaruhi oleh pemberian dolomit atau interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Basa Ca dan basa Mg dipengaruhi oleh

Tabel 9. basa K tanah gambut yang dapat dipertukarkan untuk tanah yang ditanami LCC *M. bracteata* meningkat 28,92 % dibandingkan pada tanah gambut tanpa LCC *M. bracteata*, untuk Ca 69,23 % dan untuk Mg 100 %. Konsentrasi kation basa K pada tanah gambut dengan penanaman LCC *M. bracteata* memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penanaman LCC *M. bracteata*. Hal tersebut disebabkan oleh bahan organik LCC *M. bracteata*. Menurut Sevindrajuta (1996), bahan organik dari *Mucuna bracteata* akan mengalami proses dekomposisi yang disebabkan aktifitas jasad hidup tanah (makrofauna tanah). Hasil pelapukan dari reaksi enzimatik

peranan peningkatan kapasitas tukar kation tanah gambut akan terjadi apabila tanah ditanami LCC *M. bracteata* yang dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk dolomit dosis sedang dan tinggi. Namun demikian, karena peningkatan kapasitas tukar kation tanahnya masih sangat kecil, maka perlu peningkatan dosis dolomit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarso (2005), yang mengatakan bahwa perubahan nilai kapasitas tukar kation seiring dengan perubahan nilai pH.

penanaman LCC *M. bracteata* atau pemberian dolomit, tidak dipengaruhi oleh interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit. Basa Na dipengaruhi oleh interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit, penanaman LCC *M. bracteata* atau pemberian dolomit (Lampiran 3.9).
membebaskan senyawa-senyawa sederhana Ca, Mg dan unsur-unsur hara lainnya.

Basa Ca yang dapat dipertukarkan di tanah gambut yang diberi dolomit meningkat 12,5 % dan untuk Mg meningkat 66,67 % dibandingkan dengan tanah gambut tanpa pemberian dolomit, sedangkan basa Ca yang dapat dipertukarkan di tanah gambut yang diberi dolomit dosis di atas meningkat 8,83 % dan Mg meningkat 66,67 % dibandingkan dengan tanah gambut yang diberi dosis rendah serta Ca tanah gambut yang diberi dosis tinggi meningkatkan 8,33 % dan Mg 20 % dibandingkan dengan yang hanya diberi dosis sedang. Peningkatan Ca akibat pemberian dosis dolomit yang tinggi.

Tabel 9. Basa-basa dapat dipertukarkan yang ditanami LCC *M. bracteata* dan tidak ditanami LCC *M. bracteata* dengan pemberian berbagai dosis dolomit.

Faktor	Basa-basa dapat dipertukarkan
LCC <i>M. bracteata</i>	K tanah (me.100g ⁻¹)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	0,0083 a
LCC <i>M. bracteata</i>	0,0107 b
LCC <i>M. bracteata</i>	Ca tanah (me.100g ⁻¹)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	0,26 a
LCC <i>M. bracteata</i>	0,44 b
Dosis Dolomit	
Komponen Kontras I	
Tanpa Dolomit	0,32 a
Dolomit	0,36 b
Komponen Kontras II	
Dosis Rendah	0,34 a
Dosis Lainnya	0,37 b
Komponen Kontras III	
Dosis Sedang	0,36 a
Dosis Tinggi	0,39 b
LCC <i>M. bracteata</i>	Mg tanah (me.100g ⁻¹)
Tanpa LCC <i>M. bracteata</i>	0,03 a
LCC <i>M. bracteata</i>	0,06 b
Dosis Dolomit	
Komponen Kontras I	
Tanpa Dolomit	0,03 a
Dolomit	0,05 b
Komponen Kontras II	
Dosis Rendah	0,03 a
Dosis Lainnya	0,05 b
Komponen Kontras III	
Dosis Sedang	0,05 a
Dosis Tinggi	0,06 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Tabel 10. Interaksi antara penanaman LCC *M. bracteata* dengan dosis dolomit atas basa Na tanah yang dapat dipertukarkan yang nyata berbeda.

Penggunaan LCC <i>M. bracteata</i>	Dosis Dolomit (ton.ha ⁻¹)			
	0.0	0.5	1.0	1.5
	Na Tanah yang dapat dipertukarkan (me.100g ⁻¹)			
m ₂ - m ₁	0,050		0,011	
m ₂ - m ₁		0,009		0,012
m ₂ - m ₁			0,010	0,015

Tabel 10. menunjukkan, penanaman LCC *M. bracteata* meningkatkan Na tanah yang dapat dipertukarkan sebesar 0,05 me.100g⁻¹ bila tanpa disertai dengan pemberian dolomit,

tetapi apabila disertai dengan pemberian dolomit peningkatannya menjadi 0,011 me.100g⁻¹ atau meningkat 220 %. Apabila penggunaan LCC *M. bracteata* diikuti dengan pemberian dolomit dosis

0.5 ton.ha¹ peningkatannya menjadi 0,009 me.100g⁻¹, tetapi bila dosisnya ditingkatkan menjadi 1.0 ton.ha⁻¹ dan 1.5 ton.ha⁻¹ naik menjadi 0,012 me.100g⁻¹ atau meningkat 37 %. Dosis dolomit 1.0 ton.ha⁻¹ pada tanah gambut yang ditanami LCC *M. bracteata* akan meningkatkan Na tanah yang dapat dipertukarkan sebesar 0,010 me.100g⁻¹, tetapi bila dosisnya dinaikkan menjadi 1.5 ton.ha⁻¹, maka Na yang dapat dipertukarkan menjadi 0,015 me.100g⁻¹ atau naik sebesar 150 %. Berdasarkan hasil di atas, peranan peningkatan basa-basa yang dapat dipertukarkan di tanah gambut akan meningkat, bila tanah yang ditanami

LCC *M. bracteata* dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk dolomit. Hal tersebut disebabkan oleh bahan organik LCC *M. bracteata* bersamaan dengan pemberian pupuk dolomit dosis sedang dan tinggi mempunyai pengaruh yang menguntungkan bagi tanaman, diantaranya adalah pengaruh langsung Ca dan Mg sebagai unsur hara, menetralkan senyawa beracun organik dan anorganik, penekanan terhadap timbulnya penyakit, ketersediaan unsur hara menjadi meningkat dan rangsangan terhadap kegiatan jasad mikro yang sangat menguntungkan terhadap ketersediaan unsur hara.

Kejenuhan Basa (KB)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kejenuhan basa tanah dipengaruhi oleh penanaman LCC *M. bracteata*, pemberian dolomit dan interaksi antara LCC *M. bracteata* dengan dolomit (Lampiran 3.13). Menurut Setiawan (2017), apabila interaksi pada percobaan faktorial berpengaruh nyata, maka yang

harus menjadi perhatian peneliti adalah mencari pengaruh interaksinya, sedangkan pengaruh mandirinya tidak layak dicari, meskipun pengaruhnya nyata. Oleh karena itu pada penelitian ini, uji Kontras Ortogonal taraf 5 % atas basa-basa dapat dipertukarkan tanah hanya dilakukan untuk pengaruh interaksinya.

Tabel 11. Interaksi penanaman LCC *M. bracteata* dengan pemberian dolomit atas kejenuhan basa tanah gambut yang nyata berbeda.

Penggunaan LCC <i>M. bracteata</i>	Dosis Dolomit (ton.ha ⁻¹)			
	0.0	0.5	1.0	1.5
	Kejenuhan Basa Tanah (%)			
m ₂ – m ₁		11,40	45,50	
m ₂ – m ₁			32,71	58,30

Berdasarkan Tabel 11. penanaman LCC *M. bracteata* meningkatkan kejenuhan basa tanah sebesar 11,40% bila tanah gambut diberi dolomit dengan dosis 0.5 ton.ha⁻¹, bila dosis dolomit ditingkatkan lagi, peningkatan kejenuhan basanya menjadi 45,50 % atau meningkat 299,12 %. Penggunaan LCC *M. bracteata* akan meningkatkan kejenuhan basa 32,71 % bila dosis dolomit yang digunakan 1.0 ton.ha⁻¹, dan bila dosis dolomitnya semakin ditingkatkan menjadi 1.5 ton.ha⁻¹ maka peningkatan kejenuhan basa menjadi 58,30 % atau meningkat 78,23 %. Nilai

Kejenuhan basa tanah gambut yang didapat untuk dosis dolomit 0.5 ton.ha⁻¹ termasuk dalam kategori sangat rendah, dosis dolomit sedang dan tinggi 1.0 ton.ha⁻¹ dan 1.5 ton.ha⁻¹ termasuk dalam kategori sedang, dosis dolomit 1.0 ton.ha⁻¹ termasuk dalam kategori rendah, dosis dolomit 1.5 ton.ha⁻¹ termasuk dalam kategori tinggi (Lampiran 2). Hasil ini menunjukkan karena semakin tinggi kandungan bahan organik maka semakin meningkat KTK tanah (Utomo, dkk, 2016). Nilai kejenuhan basa (KB) tanah merupakan persentase dari total KTK yang

diduduki oleh kation-kation basa yaitu Ca, Mg, Na dan K, kemudahan pelepasan kation terjerap untuk tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa (Tan, 1997). Hardjowigeno (2010) menjelaskan bahwa basa-basa umumnya mudah tercuci,

sehingga dapat menyebabkan rendahnya kejenuhan basa pada tanah. Kejenuhan basa hasil penelitian ini menunjukkan peran LCC *M. bracteata* apabila tanah gambut diberi dolomit dosis tinggi.

Biomassa LCC *M. bracteata*

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.14) menunjukkan pengaruh faktor dolomit berpengaruh sangat nyata terhadap biomassa LCC *M. bracteata*. Hasil uji

Kontras Ortogonal taraf 5 % atas biomassa LCC *M. bracteata* disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Biomassa LCC *M. bracteata* (g) dengan pemberian dosis dolomit.

Dosis Pupuk Dolomit (ton.ha ⁻¹)	Biomassa (g)
0.0	45,78 ^a
0.5,1.0, 1.5	94,49 ^b
0.5	66,00 ^a
1.0, 1.5	108,73 ^b
1.0	84,23 ^a
1.5	133,23 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama untuk setiap kelompok baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Tabel 12. menunjukkan, biomassa LCC *M. bracteata* akan meningkat 106,40 % bila tanah gambut diberi dolomit. Bila dosis dolomit ditingkatkan dari dosis rendah, maka biomassa LCC *M. bracteata* meningkat 64,74 %, tetapi bila dosis ditingkatkan lagi ke tingkat dosis tinggi, kenaikan biomassa LCC *M. bracteata* peningkatannya lebih rendah

yakni hanya 58,17 %. Menurut Suntoro (2002), dolomit meningkatkan kadar Mg dalam tanah, Mg merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam sintesis klorofil, yang akan menentukan berlangsungnya proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang optimal sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman, sehingga menentukan biomassa tanaman.

Jumlah Bintil Akar LCC *M. bracteata*

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.15) menunjukkan faktor dolomit berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar LCC *M. bracteata*. Hasil uji Kontras

Ortogonal taraf 5 % atas jumlah bintil akar LCC *M. bracteata* disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Jumlah bintil akar LCC *M. bracteata* (bintil) dengan pemberian dosis dolomit.

Dosis Pupuk Dolomit (ton.ha ⁻¹)	Jumlah Bintil Akar (bintil)
0.0	21,33 ^a
0.5,1.0, 1.5	100,66 ^b
0.5	59,66 ^a
1.0, 1.5	121,16 ^b
1.0	84,66 ^a
1.5	157,33 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama untuk setiap kelompok baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Tabel 13. menunjukkan, pola penambahan jumlah bintil akar LCC *M. bracteata* pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada variabel berat biomasa LCC *M. bracteata*. Hal ini karena pemberian dolomit dapat menambah ketersediaan Ca dan Mg dalam tanah, dengan meningkatnya Ca dan Mg memacu turgor sel dan pembentukan klorofil.

Sehingga proses fotosintesis menjadi lebih meningkat, dan fotosintat juga meningkat. Fotosintat ini sebagian digunakan oleh bakteri bintil akar untuk pertumbuhannya, sehingga pemberian dolomit semakin banyak juga meningkatkan pembentukan jumlah bintil akar (Sumaryo dan Suryono, 2000).

Jumlah Bintil Akar Efektif LCC *M. bracteata*

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.16) menunjukkan pengaruh faktor dolomit berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata*. Hasil

uji Kontras Ortogonal taraf 5 % atas jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. menunjukkan penambahan jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* hasil penelitian ini mengikuti pola banyak bintil akar. Pemberian dosis dolomit yang tinggi menghasilkan jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian dolomit

dan dolomit dosis rendah. Menurut Sutedjo (2002) Ca penting bagi pertumbuhan akar yaitu berperan untuk merangsang pertumbuhan bulu-bulu akar sehingga semakin banyak bulu akar yang tumbuh semakin banyak pula bintil akar efektif.

Tabel 14. Jumlah bintil akar efektif LCC *M. bracteata* (bintil) dengan pemberian dosis dolomit.

Dosis Pupuk Dolomit (ton.ha ⁻¹)	Jumlah Bintil Akar Efektif (bintil)
0.0	9,00 ^a
0.5, 1.0, 1.5	21,77 ^b
0.5	15,33 ^a
1.0, 1.5	25,00 ^b
1.0	21,00 ^a
1.5	29,00 ^b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji kontras Ortogonal pada taraf 5%

Panjang Sulur LCC *M. bracteata*

Hasil sidik ragam (Lampiran 3.17) menunjukkan pengaruh faktor dolomit berpengaruh sangat nyata terhadap panjang sulur LCC *M. bracteata*. Hasil uji Kontras

Ortogonal taraf 5 % atas panjang sulur LCC *M. bracteata* disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Panjang sulur LCC *M. bracteata* (cm) dengan pemberian dosis dolomit.

Dosis Pupuk Dolomit (ton.ha ⁻¹)	Panjang Sulur (cm)
0.0	96,33 ^a
0.5, 1.0, 1.5	442,55 ^b
0.5	391,66 ^a
1.0, 1.5	468,00 ^b
1.0	435,33 ^a
1.5	501,00 ^b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji kontras Ortogonal pada taraf 5%.

Tabel 15. menunjukkan panjang sulur LCC *M. bracteata* hasil penelitian ini berkisar antara 96,33 - 501,00 cm. Pemberian dosis dolomit yang tinggi menghasilkan panjang sulur LCC *M. bracteata* yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian dolomit dan dolomit dosis rendah. Hal ini diduga bahwa NPK

berperan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat yang nantinya dapat diubah menjadi energi. Energi dibutuhkan untuk mendukung kerja unsur N dalam pembentukan sel dan pertumbuhan vegetatif salah satunya untuk pertumbuhan panjang sulur.

KESIMPULAN

1. Penanaman LCC *M. bracteata* meningkatkan N-total lahan gambut 120% dan meningkatkan basa Na yang dapat dipertukarkan 220 %, bila disertai dengan pemberian dolomit, serta bila dosis dolomit ditingkatkan dari 0.5 ton.ha⁻¹ menjadi 1.0 ton.ha⁻¹ dan 1.5 ton.ha⁻¹ akan menaikkan Na yang dapat dipertukarkan sebesar 37 %, tetapi bila dosis dolomit ditingkatkan dari 1.0 ton.ha⁻¹ menjadi 1.5 ton.ha⁻¹ kenaikannya menjadi 150 %.
2. Penanaman LCC *M. bracteata* juga meningkatkan kejenuhan basa lahan gambut 299,12 % bila dosis dolomit ditingkatkan dari 0.5 ton.ha⁻¹ menjadi 1.0 ton.ha⁻¹ dan 1.5 ton.ha⁻¹ dan hanya meningkat 78,23 % bila dosis ditingkatkan dari 1.0 ton.ha⁻¹ menjadi 1.5 ton.ha⁻¹.
3. Tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata* dapat meningkatkan kesuburan lahan gambut terutama pada komponen Kadar air, Kemampuan memegang air, pH, N-

- total, P-total, K-total, KTK, Basa-basa dapat dipertukarkan dan Kejenuhan basa.
4. Pupuk dolomit dapat meningkatkan kesuburan lahan gambut, terutama pada komponen pH, N-total, Basa-basa dapat dipertukarkan, kecuali basa K, KTK dan Kejenuhan basa.
5. Pemberian dolomit dosis tinggi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman LCC *M. bracteata*, terutama dalam peningkatan Biomassa, jumlah bintil akar, jumlah bintil akar efektif dan panjang sulur.
6. Peningkatan komponen kesuburan lahan gambut oleh dolomit baik akibat interaksinya dengan LCC *M. bracteata* atau secara mandiri masih termasuk klasifikasi kesuburan rendah, kecuali pada komponen Kejenuhan basa dan P-total tanah.

Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan pemberian dolomit dosis di atas 1.5 ton.ha⁻¹ pada lahan gambut

yang ditanam dengan LCC M.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Sutomo, dan N. Sutrisno. 2005. Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Puslitbangtanak.
- Agus, F. dan I.G. Subiksa. 2008. *Lahan gambut potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan*. Balai Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian. World Agroforestry Centre. Bogor.
- Ambodo, A.P. 2008. Rehabilitasi Pasca Tambang Sebagai Inti dari Rencana Penutupan Tambang. Makalah Seminar dan Workshop Reklamasi dan Pengelolaan Kawasan Pasca Penutupan Tambang. Pusdik Reklamasi. Bogor.
- Arsyad, A.R., H. Junedi, dan Y. Farni. 2012. Pemupukan kelapa sawit berdasarkan potensi produksi untuk meningkatkan hasil tandan buah segar (tbs) pada lahan marginal kumpeh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*. 14(1): 29- 36.
- BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2011. Laporan tahunan 2011: *Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sector pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian: Bogor.
- Hairiah Kumiatus., Widiyanto dan Sunaryo. 2004. Ketebalan Seresa Sebagai Indikator Daerah aliran sungai (DAS) Sehat. World Agroforestry Centre. Universitas Brawijaya. Malang.
- bracteata*.
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, Go Ban Hong, N. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Palembang.
- Hardjowigeno S. 2010. Ilmu Tanah. Akademi Presindo. Jakarta.
- Islami dan Utomo, 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang.
- Istomo. 2006. Evaluasi dan Penyesuaian Sistem Silvikultur Hutan Rawa Gambut, Khususnya Jenis Ramin di Indonesia. Prosiding Workshop Nasional Alternatif Kebijakan dalam Pelestarian dan Pemanfaatan Ramin. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. *Asian J. of Plant Sci*. 1(2):122-133.
- Mengel, K., E.A. Kirkby, H. Kosegarten and T. Appel, 2001. Principles of Plant Nutrition. 5th Ed., Kluwer Academic Publ., London.
- Munardi, 2006. Peran Asam Humat dan Fulvat dari Bahan organik dalam Pelepasan P Terjerap Pada Andisol. Ringkasan Disertasi (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurida, N. L.,A. Mulyani dan F. Agus. 2011. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Pangudijatno, G. 1987. Bahan Organik Terhadap Tanaman Kelapa Sawit

- di Tanah Gambut. Buletin Perkebunan.
- Ramadani, R. 2012. Karakteristik Tanah sebagai Media Tumbuh secara Umum dan Secara Khusus pada Jenis Tanah Alfisol. *Dalam* <http://justkie.wordpress.com>. Karakteristik tanah sebagai media tumbuh secara umum dan secara khusus pada jenis tanah alfisol. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2013.
- Rini, N. Hazli, S. Hamzar, dan B.P. Teguh. 2009. Pemberian Fly Ash Pada Lahan Gambut Untuk Mereduksi Asam Humat dan Kaitannya Terhadap Kalsium (Ca) Dan Magnesium (Mg). *Jurnal Teroka*. 9(2): 143-154.
- Sevindrajuta. 1996. Peranan cacing tanah (*Pontoscolex corethrurur*) dan macam bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat fisika Ultisol Rimbo Data dan hasil kedelai. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Andalas. Padang.
- Simanjuntak, D,P, 2016, Pengaruh Media Tananam Top Soil Dan Sub Soil Dengan Inokulan *Rhizobium* sp Terhadap Pembentukan Bintil Akar Pada Tanaman *Mucuna bracteata*, Tugas Akhir Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan, Medan.
- Sullivan P. 2003. Overview of Cover Crops and Green Manures. Fundamentals of Sustainable Agriculture. ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service.
- Sumaryo dan Suryono, 2000. Pengaruh Dosis Pupuk Dolomit dan SP-36 Terhadap Jumlah Bintil Akar dan Hasil Tanaman Kacang Tanah di Tanah Latosol. *Agrosains Volume 2 No 2*, 2000.
- Suntoro. 2002. Pengaruh Penambahan Bahan Organik, Dolomit Dan KCL Terhadap Kadar Klorofil Dampaknya Pada Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae L.*). *Jurnal Bio Smart*: 4(2): 36-40.
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra, 2002. Pengantar Ilmu Tanah Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tan K.H. 1997. Degradasi Mineral Tanah oleh Asam Organik, Interaksi Mineral Tanah dengan Bahan Organik dan Mikrobial. (Eds P.M. Huang and M. Schnitzer)(Transl. Didiek Hadjar Goenadi), pp. 1-42. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Utomo, M. Sudarsono, Rusman, B. Sabrina, T. Lumbanraja, J. Wawan. 2016. Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Winarso. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Jogjakarta. 269 hal.
- Wigena I.G.P., Sudrajat, S.R.P. Sitorus dan H. Siregar. 2009. Karakteristik Tanah dan Iklim serta Kesesuaian untuk Kebun Kelapa Sawit Plasma di Sei Pagar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Tanah dan Ilkim*. (30):1-12.
- Wijaya, A. 2011. Pengaruh Pemupukan Dan Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan Dan Daya Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea, L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.