

Zahrah, S
2009:2 (3)

**CIRI KIMIA TANAH DAN BOBOT KERING
BEBERAPA JENIS TANAMAN PUPUK HIJAU
DENGAN PEMBERIAN KAPUR PADA TANAH MASAM**

Siti Zahrah

*Fakultas Pertanian dan Program Pascasarjana Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin
Nasution No.113 Perhentian Marpoyan, Pekanbaru 28284, Riau. Telp.0761-7047726,
Fax: 0761-674717*

***The Chemical Characteristic of Soil and Dry Weight
of Green Manure Crops with Liming in Acid Soil***

Abstract

*This research was conducted in Green House and Soil Laboratory, Faculty of Agriculture, Andalas University. The research aim to study the effect of lime addition in acid soil to chemical characteristic of soil and dry weight of green manure crops. The experimental with Completely Randomized Design for Factorial 7x 2 were used. The first factor was green manure crops, consists of seven levels (*Caliandra tetragona*, *Flemingia congesta*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Leucaena glauca*, *Sesbania rostrata*, *Sesbania sesban*) and second factor was lime addition, consists of two levels (without of lime and 1xAl-dd). The result of research indicates that: (1) The liming can increase pH value from very acid (pH 4,45) to slightly acid (pH 5,60), decrease Al-dd content from 2,61 cmol/kg to 1,12 cmol/kg (57,09%), decrease Al saturation from 74,78% to 49,12% (34,31%); (2) The highest dry weight at cutting I was *Sesbania sesban* with liming 1xAl-dd (26,39 g/pot); cutting II was *Gliricidia sepium* with liming (24,40 g/pot); cutting III was *Gliricidia sepium* with liming (17,90 g/pot), and cutting IV was *Flemingia congesta* with liming (29,66 g/pot).*

Keywords: *chemical characteristic, dry weight, acid soil, green manure, liming*

PENDAHULUAN

Lahan untuk pengembangan pertanian sampai saat ini pada umumnya mempunyai masalah yang hampir sama, yaitu miskin hara, bereaksi masam, berdrainase jelek, dan berlereng yang tidak menguntungkan. Dibandingkan dengan lahan sawah, lahan kering memiliki banyak masalah. Masalah ini sering menimbulkan kesulitan untuk menghasilkan produksi yang baik, sehingga sebagian besar lahan kering dinyatakan memiliki produktifitas rendah. Dari beberapa hasil penelitian diketahui bahwa rendahnya produktifitas lahan kering berkaitan dengan reaksi tanah yang masam sampai sangat masam, kandungan Al yang meracun dan daya ikat P yang tinggi, miskin hara, dan terdapat beberapa unsur mikro dengan kadar yang meracun, seperti Fe dan Mn.

Pengaruh kemasaman tanah terhadap pertumbuhan tanaman sudah sangat jelas. Pada tanah masam, unsur P dan Mo menjadi kurang tersedia, karena diikat kuat oleh koloid liat atau hidroksi Al dan Fe yang banyak dijumpai dalam tanah masam (Young *et al*, 1992). Rendahnya produktifitas tanah masam dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya adalah keracunan Al, kahat P, Mo, Ca, Mg, dan K serta keracunan Mn (Chen dan Barber, 1990). Oleh sebab itu untuk meningkatkan produktifitas tanah masam, maka tindakan pengapuran perlu dilakukan.

Pengapuran adalah suatu cara untuk menaikkan pH tanah dan meniadakan keracunan Al, sehingga ketersediaan P dan serapan hara tanaman dapat ditingkatkan. Secara umum pemberian kapur ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah. Ditinjau dari sudut kimia, maka tujuan pengapuran adalah mengurangi kemasaman tanah, serta meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam hubungannya dengan ketersediaan P bagi tanaman, beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa keracunan Al dan kekurangan P merupakan faktor yang tidak bebas. Pengaruh P baru terlihat setelah keracunan Al dapat teratasi setelah pemberian kapur. Para ahli berpendapat bahwa pengaruh kapur terhadap ketersediaan P lebih banyak berperan dalam mendorong kemampuan tanaman untuk menyerap P dan hara lainnya daripada penyediaan P itu sendiri.

Uexkull (1986) mengemukakan tentang pengaruh pengapuran, yaitu: (1) meniadakan keracunan Al dan Mn, (2) meningkatkan ketersediaan P dan serapan hara, (3) merangsang proses nitrifikasi, (4) meningkatkan hasil penambatan N udara, (5) meningkatkan ketersediaan unsur Mo serta menurunkan ketersediaan unsur mikro lainnya, yaitu Mn, Fe, Zn, B, dan Cu, dan (6) meningkatkan KTK dengan bertambahnya Ca, Mg, dan K yang dapat dipertukarkan. Selanjutnya Sulistiarini (1992) mengemukakan bahwa pengapuran 1 x Al-dd dapat meningkatkan bobot kering tanaman pupuk hijau *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Flemingia congesta*, dan *Sesbania sesban* (90 HST).

Hasil penelitian Ella dan Blair (1989), melaporkan bahwa pemangkasan *Caliandra calothyrsus*, *Sesbania grandiflora*, *Gliricidia sepium*, dan *Leucaena leucocephala* dengan interval 12 minggu, menghasilkan bahan kering yang lebih banyak dibandingkan dengan interval 6 minggu. Selain itu, mereka juga melaporkan bahwa bobot kering yang dihasilkan oleh *Leucaena leucocephala* > *Caliandra calothyrsus* > *Gliricidia sepium* > *Sesbania grandiflora*. Berkaitan dengan hal itu Panjaitan *et al* (1989), menyatakan pula bahwa umur pemangkasan tanaman sangat mempengaruhi banyaknya bobot kering yang dihasilkan. Dari hasil penelitian mereka

melaporkan bahwa tanaman *Leucaena*, *Caliandra*, *Gliricidia*, dan *Sesbania* menghasilkan bobot kering yang lebih banyak pada umur pemangkasan 20 bulan daripada pemangkasan pada umur 13 bulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kapur pada tanah masam terhadap ciri kimia dan bobot kering beberapa jenis tanaman pupuk hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk Faktorial 7x2 dalam Rancangan Acak Lengkap dengan uji lanjutan BNJ pada taraf 5%. Faktor pertama adalah tanaman pupuk hijau terdiri dari 7 taraf, yaitu: *Caliandra tetragona*, *Flemingia congesta*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Leucaena glauca*, *Sesbania rostrata*, dan *Sesbania sesban*. ; faktor kedua adalah pemberian kapur terdiri dari 2 taraf, yaitu tanpa kapur dan dikapur 1xAl-dd.

Contoh tanah Ultisol diambil pada kedalaman 0 – 20 cm. Contoh tanah dikering udarakan, kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 2 mm. Contoh tanah diambil sekitar 200 g untuk analisis awal. Setiap pot diisi dengan 10 kg tanah setara bobot kering oven (105 °C). Sebanyak 14 pot diberi kapur giling CaCO₃ setara 1 x Al-dd (13,05 g/pot). Kapur diaduk merata dengan tanah dan diberi air hingga 100% kapasitas lapang dan diinkubasi selama 15 hari.

Tanaman pupuk hijau yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 7 jenis yaitu: *Caliandra tetragona*, *Flemingia congesta*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Leucaena glauca*, *Sesbania rostrata*, dan *Sesbania sesban*. Seluruh pot diberi pupuk dasar TSP sebanyak 5 g/pot (100 kg/ha), KCl 2,5 g/pot (50 kg/ha), dan Urea sebanyak 1,0 g/pot (20 kg/ha). Penentuan jumlah pot didasarkan asumsi populasi tanaman pupuk hijau 20.000/ha. Untuk merangsang pembentukan bintil diberi pupuk Mo sebanyak 0,25 kg/ha.

Penanaman benih dilakukan setelah pemberian pupuk, yaitu dengan cara tugal sesuai perlakuan. Setelah berumur 2 minggu dilakukan penjarangan dengan meninggalkan satu tanaman yang baik dan dipelihara untuk pengamatan berikutnya.

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pada pagi dan sore untuk menjaga kadar air pada kapasitas lapang. Untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit tanaman, dilakukan penyemprotan dengan Dursban dan Dithane M-45 dengan pengenceran 2 g/l air. Penyemprotan dilakukan pada umur 2, 3, 4 minggu dan pada saat ada serangan. Selain itu, juga dilakukan penyiangan gulma yang tumbuh dalam pot percobaan.

Panen pertama dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan dengan memotong atau memangkas bagian atas tanaman 15 cm dari muka tanah. Panen berikut dilakukan tiap 6 minggu sampai 4 kali panen.

Pengamatan dilakukan terhadap tanah dan tanaman. Pengamatan terhadap tanah dilakukan sebelum dan sesudah inkubasi kapur, meliputi pH, Al-dd dan kejenuhan Al, kandungan P tersedia serta K, Ca, Mg, dan Na yang dapat ditukar.

Kandungan Al-dd tanah diekstrak dengan 1N KCl, nilai pH diukur dengan pH meter yang menggunakan gelas elektroda, sedangkan kandungan Ca, Mg, K, dan Na dapat ditukar ditentukan dengan metode pelindihan yang menggunakan 1N NH₄- Asetat pH 7. Selanjutnya Ca, Mg, K, dan Na ditetapkan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Fosfor tersedia ditetapkan dengan metode Bray II. Penetapan kadar N total tanah dilakukan dengan metode Kjeldahl. Pengamatan terhadap tanaman adalah penentuan bobot kering tanaman 90 HST, 135 HST, 180 HST, dan 225 HST. Bobot kering ditentukan melalui pengeringan tanaman dalam oven suhu 65 °C sampai bobot kering tetap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri Kimia Tanah

Pengamatan terhadap ciri kimia tanah dilakukan sebelum dan sesudah dikapur meliputi: pH, Al-dd dan kejenuhan Al, K, Ca, Mg, dan Na yang dapat ditukarkan, N total dan P tersedia. Hasil analisis ciri kimia tanah tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengapuran telah menaikkan pH tanah cukup tinggi yaitu sekitar 1 satuan (1 unit). Pemberian kapur 1 x Al-dd dapat merubah reaksi tanah dari sangat masam menjadi agak masam. Peningkatan pH tanah ini terjadi karena adanya reaksi kapur dalam tanah yang menghasilkan ion OH, sehingga pH meningkat. Seiring dengan pembebasan OH dan kenaikan pH tanah, terjadi pula penurunan kandungan dan kejenuhan Al, karena Al mengendap bersama OH. Setelah pemberian kapur, kandungan Al-dd turun sebesar 57,09% yaitu dari 2,61 c mol/kg tanah. menjadi 1,12 c mol/kg tanah, sedangkan kejenuhan Al turun sebesar 34,31% atau dari 74,78% menjadi 49,12%. Keadaan tersebut, tampaknya tidak banyak berbeda dengan hasil penelitian terdahulu. Hakim (1982) melaporkan bahwa pengapuran 1 x Al-dd (4 ton/ha) dapat menurunkan kejenuhan Al sebesar 82% setelah diinkubasikan selama 30 hari, sedangkan dari hasil penelitian Gusnidar (1992), dilaporkan pula bahwa dengan pemberian kapur 1 x Al-dd terjadi penurunan kejenuhan Al sebesar 16,60%.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kandungan N total tanah meningkat dari 0,17% menjadi 0,20% berarti terjadi peningkatan kandungan N sebanyak 17,65%. Dalam hal ini dapat dinyatakan, bahwa kandungan N ini belum banyak meningkat daripada sebelum tanah dikapur. Hal ini dapat disebabkan oleh masa inkubasi kapur masih pendek yaitu 2 minggu dan belum cukup untuk meningkatkan pelepasan N dari bahan organik.

Setelah dikapur kandungan P tersedia juga meningkat yaitu dari 2,51 ppm menjadi 5,16 ppm. Peningkatan P tersedia ini, dapat disebabkan oleh berkurangnya Al yang biasanya mengikat P pada Ultisol. Hal serupa juga telah dilaporkan Hakim (1982), bahwa pengapuran dapat

meningkatkan ketersediaan P, karena ion hidroksil hasil reaksi kapur di dalam tanah dapat menggantikan ion fosfat yang terikat pada Al. Pada tanah masam, unsur P menjadi kurang tersedia, karena terikat kuat oleh koloid liat atau hidroksi Al dan Fe yang banyak dijumpai pada tanah masam (Tan, 1991, Young *et al*, 1992).

Tabel 1.
Hasil analisis beberapa ciri kimia tanah sebelum dan sesudah diinkubasikan kapur

Ciri kimia tanah	Sebelum dikapur	15 hari Sesudah dikapur
N-total (%)	0,17	0,20
P tersedia (ppm)	2,51	5,16
Ca - dd (c mol/kg tanah)	0,40	0,61
Mg - dd (c mol/kg tanah)	0,10	0,12
K - dd (c mol/kg tanah)	0,16	0,19
Na - dd (c mol/kg tanah)	0,22	0,25
Total Kation basa (c mol/kg)	0,88	1,16
KTK tanah (c mol/kg tanah)	10,79	13,68
Al-dd (c mol/kg tanah)	2,61	1,12
Kejenuhan Al (%)	74,78	49,12
Kejenuhan basa (%)	8,16	8,48
pH H ₂ O (1 : 1)	4,45	5,60
pH KCl (1 : 1)	3,60	4,15

Pemberian kapur 1 x Al-dd juga dapat meningkatkan kandungan basa-basa tanah yang dapat dipertukarkan yaitu Ca, Mg, K, dan Na, demikian pula KTK tanah. Kandungan Ca meningkat sebesar 52,50%, Mg 20,50%, K 18,75%, Na 13,64%, dan KTK sebesar 26,78%. Peningkatan basa-basa yang dapat ditukar dan KTK tanah dapat disebabkan oleh naiknya pH tanah setelah pengapuran. Secara umum dapat dinyatakan bahwa KTK tanah meningkat bila pH tanah meningkat karena muatan negatif yang meningkat. Hal serupa juga telah dikemukakan oleh Tan (1991).

Selain ditujukan untuk peningkatan pH tanah dan menekan kandungan Al-dd serta kejenuhan Al tanah, pengapuran dapat pula menyumbangkan hara Ca, sehingga dari hasil analisis tanah sesudah inkubasi kapur terlihat bahwa peningkatan Ca yang cukup tinggi.

Peningkatan pH dan ketersediaan hara dalam tanah, serta penurunan Al-dd dan kejenuhan Al setelah pengapuran, diharapkan pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman lebih baik, sehingga serapan hara meningkat untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman adalah cerminan dari pertumbuhan tanaman yang diamati sebanyak 4 kali pemangkasan dan merupakan hasil pemangkasan bahagian atas tanaman yaitu 15 cm dari permukaan tanah. Rata-rata bobot kering tanaman yang dihasilkan pada tiap kali pemangkasan dapat dilihat pada Tabel 2.

Pemberian kapur 1 x Al-dd, bobot kering tertinggi terdapat pada tanaman *Sesbania sesban* yaitu sebanyak 26,30 g/pot (526,00 kg/ha). Hasil ini tidak berbeda dengan bobot kering *Flemingia congesta* dan *Leucaena leucocephala*, sedangkan yang paling rendah dihasilkan oleh *Glisericidia sepium* sebanyak 13,10 g/pot (262,00 kg/ha).

Pada pangkasan I (Tabel 2), dapat pula dinyatakan bahwa tanaman *Glisericidia sepium* paling respon terhadap pengapuran di antara ketujuh jenis tanaman pupuk hijau. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan bobot kering tertinggi akibat kapur yaitu sebesar 283%. Peningkatan terendah terdapat pada *Sesbania rostrata* yaitu sebesar 25%. Dari bobot kering yang dihasilkan serta persentase peningkatan bobot kering akibat pengapuran, tampaknya *Sesbania sesban* lebih toleran terhadap tanah masam daripada jenis lainnya pada pangkasan I ini.

Pada hasil pangkasan II (Tabel 2), pengaruh pemberian kapur nyata terhadap bobot kering tanaman *Glisericidia sepium*, *Sesbania rostrata*, dan *Sesbania sesban*. Sedangkan untuk jenis tanaman pupuk hijau yang lain, kapur belum memberikan pengaruh yang nyata. Persentase peningkatan bobot kering tertinggi akibat pengapuran masih terdapat pada tanaman *Glisericidia sepium* yaitu sebesar 153%, berarti persentase peningkatan ini lebih rendah dari persentase peningkatan bobot kering pada pangkasan I (90 HST). Hal ini dapat disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman yang sudah lebih dalam dan lebih baik pada tanaman lain pada periode pemangkasan II (135 HST). Hal ini juga menyebabkan perbedaan bobot kering yang dihasilkan tidak begitu jauh berbeda antara yang tanpa kapur dengan yang diberi kapur.

Tabel 2.
Bobot kering tanaman pada tiap kali pemangkasan yang dipengaruhi kapur dan jenis tanaman pupuk hijau (g/pot)

Jenis Tanaman	Tanpa kapur	Dikapur 1 x Al-dd	Persentase peningkatan
Pemangkasan I (90 HST)			
<i>Caliandra tetragona</i>	11.42 cd A	16.48 bc B	44
<i>Flemingia congesta</i>	16.74 ab A	26.10 a B	56
<i>Gliricidia sepium</i>	3.42 e A	13.10 c B	283
<i>Leucaena leucocephala</i>	14.00 bc A	25.70 a B	81
<i>Leucaena glauca</i>	7.08 de A	16.40 bc B	132
<i>Sesbania rostrata</i>	14.75 bc A	17.95 b B	25
<i>Sesbania sesban</i>	19.35 a A	26.30 a B	36
Pemangkasan II (135 HST)			
<i>Caliandra tetragona</i>	11.24 a A	13.72 b A	22
<i>Flemingia congesta</i>	16.29 a A	18.40 ab A	13
<i>Gliricidia sepium</i>	9.64 a A	24.40 a B	153
<i>Leucaena leucocephala</i>	12.35 a A	14.70 b A	19
<i>Leucaena glauca</i>	12.50 a A	12.58 b A	1
<i>Sesbania rostrata</i>	13.37 a A	21.57 a B	61
<i>Sesbania sesban</i>	14.42 a A	21.03 a B	46
Pemangkasan III (180 HST)			
<i>Caliandra tetragona</i>	6.20 d A	14.89 ab B	140
<i>Flemingia congesta</i>	14.35 a A	16.27 ab A	13
<i>Gliricidia sepium</i>	10.22 bc A	17.90 a B	75
<i>Leucaena leucocephala</i>	6.99 cd A	14.26 ab B	104
<i>Leucaena glauca</i>	11.13 ab A	13.81 b B	24
<i>Sesbania rostrata</i>	1.21 e A	6.79 c B	461
<i>Sesbania sesban</i>	5.46 d A	6.21 c A	14
Pemangkasan IV (225 HST)			
<i>Caliandra tetragona</i>	10.83 d A	20.67 b B	99
<i>Flemingia congesta</i>	26.99 a A	29.66 a A	10
<i>Gliricidia sepium</i>	16.11 bc A	26.13 a B	62
<i>Leucaena leucocephala</i>	17.81 b A	25.41 ab B	43
<i>Leucaena glauca</i>	19.50 b A	20.71 b A	6
<i>Sesbania sesban</i>	11.82 c A	15.32 c B	30

Angka-angka pada kolom yang sama, diikuti huruf kecil yang sama, dan angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf besar yang sama, tidak berbeda nyata menurut BNU pada taraf 0,05.

Pada hasil pangkasan II (Tabel 2), pengaruh pemberian kapur nyata terhadap bobot kering tanaman *Gliricidia sepium*, *Sesbania rostrata*, dan *Sesbania sesban*. Sedangkan untuk jenis tanaman pupuk hijau yang lain, kapur belum memberikan pengaruh yang nyata. Persentase peningkatan bobot kering tertinggi akibat pengapuran masih terdapat pada tanaman *Gliricidia sepium* yaitu sebesar 153%, berarti persentase peningkatan ini lebih rendah dari persentase peningkatan bobot kering pada pangkasan I (90 HST). Hal ini dapat disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman yang sudah lebih dalam dan lebih baik pada

tanaman lain pada periode pemangkasan II (135 HST). Hal ini juga menyebabkan perbedaan bobot kering yang dihasilkan tidak begitu jauh berbeda antara yang tanpa kapur dengan yang diberi kapur.

Berdasarkan peningkatan bobot kering tersebut dapat disimpulkan bahwa pangkasan II *Gliricidia sepium* masih yang paling respon terhadap pengapuran. Sebaliknya yang paling tidak respon adalah *Leucaena glauca*, karena peningkatan bobot kering kecil sekali (1%). Selain itu dapat pula dinyatakan bahwa tanaman *Flemingia congesta* tampaknya paling toleran terhadap tanah masam. Hal ini dibuktikan dengan persentase peningkatan bobot kering akibat pengapuran tergolong rendah hanya 13%, tetapi bobot kering yang dihasilkan lebih tinggi dari jenis lainnya. *Leucaena glauca* walaupun persentase peningkatan bobot kering rendah sekali yaitu 1% bahkan dikatakan tidak ada peningkatan, tetapi bobot kering yang dihasilkan juga rendah. Tanaman yang tidak respon pengapuran belum tentu toleran terhadap tanah masam.

Untuk melihat keadaan pertumbuhan tanaman antara perlakuan tanpa kapur dengan pemberian kapur 1 x Al-dd pada umur 135 hari atau sebelum pemangkasan II dapat diperhatikan Gambar 1 dan 2. Pada Gambar 1 dan 2 (lampiran) dapat dilihat bahwa secara umum pada tanah yang dikapur 1 x Al-dd, tanaman tumbuh lebih baik daripada pada tanah tanpa kapur.

Selanjutnya pada hasil pangkasan III (Tabel 2) pengaruh kapur yang nyata terdapat pada tanaman *Caliandra tetragona*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Leucaena glauca*, dan *Sesbania rostrata*. Tetapi pada tanaman *Flemingia congesta* dan *Sesbania sesban* pengaruh kapur tidak nyata walaupun terjadi peningkatan bobot kering tanaman dengan pengapuran. Persentase peningkatan bobot kering paling tinggi akibat pengapuran terdapat pada tanaman *Sesbania sesban* yaitu sebesar 461%. Pada pemangkasan III ini dapat dinyatakan bahwa *Sesbania rostrata* paling respon terhadap pengapuran di antara ketujuh jenis tanaman pupuk hijau. Sebaliknya, jenis yang toleran adalah *Flemingia congesta* dengan peningkatan bobot kering akibat pengapuran hanya 13%, sedangkan bobot kering yang dihasilkan tergolong tinggi dari jenis lainnya, baik pada tanah masam maupun pada tanah yang dikapur.

Hasil pangkasan IV (Tabel 2), pengaruh kapur nyata terhadap bobot kering *Caliandra tetragona*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, dan *Sesbania sesban*. Sebaliknya, tanaman *Flemingia congesta* dan *Leucaena glauca* tidak memperlihatkan respon yang nyata terhadap pengapuran.

Persentase peningkatan bobot kering tanaman tertinggi akibat pengapuran terdapat pada tanaman *Caliandra tetragona*, yaitu sebesar 99%, berarti tanaman ini dapat dikatakan paling respon terhadap pengapuran pada pangkasan IV ini. Sebaliknya, jenis yang toleran terhadap tanah masam adalah *Flemingia congesta* dengan peningkatan bobot kering sebesar 10%.

Dari hasil penelitian ini, diketahui pula bahwa *Sesbania rostrata* hanya dapat bertahan hidup sampai pemangkasan III (180 HST), karena tanaman ini mati setelah 3 kali pemangkasan. Hal ini diduga karena tanaman ini berumur lebih pendek yaitu sekitar 6 bulan, tampaknya tanaman ini juga tidak tahan pemangkasan yang lebih dari 3 kali. Pada periode pemangkasan III, tanaman

ini tumbuh merata dan bobot kering yang diperoleh menurun tajam dibandingkan hasil pangkasan II.

Hasil pangkasan I, II, III, dan IV terlihat bahwa dengan pemberian kapur 1 x Al-dd, bobot kering yang dihasilkan oleh berbagai jenis tanaman pupuk hijau lebih beragam dibandingkan dengan tanpa pengapuran. Hal ini terjadi akibat respon jenis tanaman yang berbeda terhadap pengapuran, atau akibat jenis tanaman yang mempunyai toleransi yang berbeda terhadap tanah masam. Tanaman yang respon terhadap pengapuran, tampaknya kurang toleran terhadap tanah masam, dan sebaliknya.

Untuk mendapatkan bobot kering yang lebih jelas dari 4 kali pemangkasan (225 HST) dari berbagai jenis tanaman pupuk hijau yang dipengaruhi kapur dapat dihitung bahwa persentase peningkatan bobot kering akibat pemberian kapur untuk *Gliricidia sepium* sebesar 107,31%, *Caliandra tetragona* 64,62%, *Leucaena leucocephala* 55,03%, *Sesbania sesban* 34,89%, *Flemingia congesta* 21,49%, dan *Leucaena glauca* 15,05%. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Sulistiarini (1992), peningkatan bobot kering yang hampir sama akibat pemberian kapur 1 x Al-dd hanya terdapat pada *Leucaena leucocephala* yaitu sebanyak 55,03%. Dari total bobot kering yang diperoleh serta persentase peningkatan bobot kering akibat pemberian kapur tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Flemingia congesta* paling banyak menghasilkan bobot kering di antara ke tujuh jenis tanaman pupuk hijau, baik tanpa kapur maupun dengan pemberian kapur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kapur 1 x Al-dd meningkatkan pH tanah dari sangat masam (pH 4,45) menjadi agak masam (pH 5,60), menurunkan kandungan Al-dd sebesar 57,09% yaitu dari 2,61 c mol/kg tanah menjadi 1,12 c mol/kg tanah, menurunkan kejenuhan Al sebesar 34,31% atau dari 74,78% menjadi 49,12%.

Hasil bobot kering tertinggi pada pemangkasan I diperoleh pada tanaman *Sesbania sesban* dengan pemberian kapur 1x Al-dd, yaitu sebanyak 26,30 g/pot; pemangkasan ke II pada tanaman *Gliricidia sepium* dikapur 1x Al-dd, yaitu 24,40 g/pot; pemangkasan ke III pada tanaman *Gliricidia sepium* dikapur 1xAl-dd, yaitu 17,90 g/pot; pemangkasan ke IV pada tanaman *Flemingia congesta* dikapur 1xAl-dd, yaitu 29,66 g/pot.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, J. H. and S. A. Barber, 1990. Soil pH and phosphorus and potassium uptake by maize evaluated with an uptake model. *Soil Sci. Amer. J.* 54 (5): 1242 – 1248.
- Ella, A and G. J. Blair. 1989. Effect of tree density and cutting frequency an the production of four tree legumes and under story grass In Nitrogen Fixing Tree Rearch Report. A Publication of The Nitrogen Fixing Tree Assosiation (NRTA). Waimanalo, Hawaii. USA. 7: 14 – 16.
- Gusnidar, 1992. Potensi serapan fosfor oleh berbagai jenis tanaman pupuk hijau. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Hakim, N., 1982. Pengaruh pemberian pupuk hijau dan kapur pada Podzolik Merah Kuning terhadap ketersediaan fosfor dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*). Disertasi Doktor. Fakultas Pascasarjana IPB. Bogor.
- Panjaitan, M. A. Ella, C. N. Jacobsen, 1989. Pengaruh umur tanaman pada saat pemotongan pertama terhadap hijauan dari empat jenis leguminosa pohon. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal. 212 – 216.
- Sulistiarini, 1992. Potensi serapan fosfor oleh tanaman pupuk hijau pada tanah Podzolik yang diperlakukan dengan kapur. Skripsi S1. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Tan, K. H., 1991. Dasar-dasar kimia tanah. Gajah Mada University Press.
- Uexkull, Y. R. V., 1986. Efficient fertilizer use and acid upland soils of the humid tropics. Fertilizer and Nutrition Bulletin. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome. 10: 59 p.
- Young, F, H. L. Bohn, J. Brito, and J. Prenzel, 1992. Soil activities of Al phosphate and hydroxide in acid soils. *Soil Sci. Amer. J.* 56: 59 – 67.