

**Pemberian Bahan Amandemen untuk Perbaikan Retensi Hara Tanaman Jeruk Manis
(*Citrus sinensis* L.) di Desa Talimbaru Kecamatan Barusjahe Kabupaten Karo**

*Application of the Amandement to Improvement Nutrient Retention of Sweet Orange (*Citrus sinensis* L.)
in Talimbaru Village, Barusjahe District, Regency of Karo*

Rina Indriany Pakpahan, Sarifuddin*, Supriadi

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author: sarif2000@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the diverification of the amendment to the base saturation and production of sweet orange. This research was conducted in plantation citrus Talimbaru Village Barusjahe District Regency of Karo with plant age of \pm five years and soil analysis at the Laboratory of PT. Socfin Indonesia and Laboratory Research and Technology Faculty of Agriculture, University of North Sumatra. This experiment using a Nonfaktorial Randomized Block Design (RAK) which consists of 5 treatments, namely B_0 = Without Amendment (control), BP_1 = Cow Manure (8,07 kg/plant), BP_2 = Chicken Manure (8.15 kg/plant) , BA_1 = Powder Ash (8,11 kg/plant), and BA_2 = Shells Palm Oil (8.15 kg/plant) three replications. This research was conducted for 4 months. The parameters were measured soil pH, organic-C, P-available, N-total, CEC, K-exchange, Ca-exchange, Mg-exchange, Na-exchange, base saturation, and production citrus. The results showed that application of amendment materials palm shells and cow manure can improve base saturation so that citrus fruits production increased. Cow manure amendment supply bases Ca and Mg while shells palm oil supply base K in the soil. All amendment increased pH and soil organic C.

Keywords : Cow Manure, Chicken Manure, Powder Ash, Shells Palm Oil, Nutrient Retention, Citrus

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian bahan amandemen terhadap kejenuhan basa dan produksi tanaman jeruk manis. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan jeruk rakyat Desa Talimbaru Kecamatan Barusjahe Kabupaten Karo dengan umur tanaman \pm 5 tahun dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium PT. Socfin Indonesia dan Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Nonfaktorial yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu B_0 = Tanpa Bahan Amandemen (kontrol) , BP_1 = Pupuk Kandang Sapi (8,07 kg/tan), BP_2 = Pupuk Kandang Ayam (8,15 kg/tan), BA_1 = Abu Serbuk Kayu (8,11 kg/tan), dan BA_2 = Abu Cangkang Kelapa Sawit (8,15 kg/tan) dengan tiga ulangan, dimulai pada bulan Mei-Agustus 2015. Parameter yang diamati pH tanah, kadar C-organik, P-Tersedia, N-Total, KTK, K-tukar, Ca-tukar, Mg-tukar, Na-tukar, KB, dan produksi buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan amandemen abu cangkang kelapa sawit dan pupuk kandang sapi mampu meningkatkan % kejenuhan basa tanah sehingga produksi buah jeruk ikut meningkat. Bahan amandemen pupuk kandang sapi mensuplai basa Ca dan Mg sedangkan abu cangkang kelapa sawit mensuplai basa K pada tanah. Selain itu seluruh bahan amandemen mampu meningkatkan pH dan C-organik tanah.

Kata Kunci : Pupuk Kandang Sapi, Pupuk Kandang Ayam, Abu Serbuk Kayu, Abu Cangkang Kelapa Sawit, Retensi Hara, Tanaman Jeruk

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan komoditas unggulan nasional yang mempunyai peran yang penting dalam peningkatan devisa bagi negara. Produksi jeruk Siam/Kepron nasional tahun 2003 mencapai 1.441.680 ton dengan produktivitas 25,61 ton/ha. Total produksi jeruk Indonesia pada tahun 2003 mencapai 1.529.824 ton/ha atau meningkat 58,02 persen dari tahun 2002 sebesar 968.132 ton (Dirjen Buah Hortikultura, 2003).

Sumatera Utara terkenal dengan sentral jeruk. Produksi jeruk di Sumut antara tahun 2002 sampai 2004 selalu mengalami peningkatan. Pada 2002 produksinya sebanyak 273.803 ton, 2003 berproduksi 431-982 ton, dan 2004 mencapai 499.942 ton. Berdasarkan data Dinas Pertanian, daerah penghasil jeruk terbanyak di Sumut adalah Kabupaten Karo. Data tahun 2004, produksi jeruk di Karo mencapai 437.149 ton dari luas panen 9.782 ha. Belakangan ini komoditi jeruk tidak mampu lagi menopang perekonomian, karena harga jual jeruk yang tidak stabil. Beberapa tahun terakhir (2009-2010), rata-rata tingkat kehilangan hasil produksi buah jeruk mencapai 30% (di kecamatan Tigapanah dan Barusjahe) dan Kecamatan Simpang Empat mencapai 60%. Produksi Jeruk tidak tercapai sesuai dengan target yang ditetapkan yaitu sebesar 1.972.000 ton dari target sebesar 2.138.688 ton, atau capaiannya sebesar 92,21 %.

Masing-masing kecamatan di Kabupaten Karo memiliki tingkat kesesuaian S2 untuk komoditi jeruk siam madu. Tingkat kesesuaian S2 menunjukkan bahwa lahan di kecamatan tersebut cukup sesuai namun lahan mempunyai faktor pembatas, yang akan berpengaruh terhadap produktivitasnya sehingga memerlukan tambahan masukan (input). Faktor pembatas kesesuaian lahan untuk tanaman jeruk di Kecamatan Barusjahe, Kabupaten Karo yaitu retensi hara (nr) dimana % kejenuhan basa masih rendah. Persentase kejenuhan basa dari ketiga desa di Kecamatan Barusjahe diantaranya Desa Serdang, Desa Sukanalun, dan Desa Sinaman cukup rendah sedangkan yang dibutuhkan

tanaman jeruk $\geq 20\%$. Desa Sinaman merupakan desa yang terdekat dengan lokasi penelitian yang memiliki persentase kejenuhan basa yang rendah sebesar 3,65% dan 2,85% (Manurung, 2010).

Zuraida (2013) menjelaskan adanya peningkatan % kejenuhan basa (KB) terjadi akibat pemberian bahan amelioran berupa abu serbuk kayu dan abu cangkang kelapa sawit. Sementara itu Flinn dan Marciona (1984) menyatakan penggunaan abu gergaji kayu pada budidaya padi meningkatkan produksi padi sedangkan Risse dan Haris, (2012) menyatakan abu kayu memiliki efek pengapuran antara 8%-90% dari total daya penetralisir kapur dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 45% dibandingkan batu kapur tradisional.

Ketersediaan limbah pertanian yang berlimpah dimanfaatkan petani untuk pupuk organik dan sumber energi. Energi didapatkan dengan proses pembakaran berupa abu. Abu dapat ditemukan dalam bentuk abu sekam padi, abu serasah dedaunan, abu cangkang kelapa sawit, abu serbuk gergaji dan lainnya. Dimana kandungan kalium, kalsium, dan magnesium dari abu cangkang kelapa sawit (16,6-24,%, 7,%) dan abu serbuk gergaji (4,%) cukup tinggi dalam menyempangkan basa-basa tukar apabila ditambahkan ke tanah (Ekawati dan Purwanto, 2012).

Menurut Lenny *et al.*, (2005) penambahan pupuk kandang dapat menyumbangkan unsur hara ke dalam media tanam dan meningkatkan DHL tanah. Di antara kedua jenis pupuk kandang yang ditambahkan, pupuk kandang ayam memberikan tambahan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang sapi. Kandungan kalium, kalsium, dan magnesium secara berurutan antara lain pupuk kandang sapi (1,82%, 2,9%, 0,7%) dan pupuk kandang ayam (1,16%, 2,9%, 0,6%) (Balittanah, 2015). Digunakannya pupuk kandang sapi dan ayam untuk penelitian karena banyaknya petani menggunakan bahan amandemen tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang cara meningkatkan kejenuhan basa (KB)

sebagai pembatas kesesuaian lahan tanaman jeruk dengan penambahan pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, abu serbuk kayu dan abu cangkang kelapa sawit terhadap produksi tanaman jeruk di Desa Talimbaru Kecamatan Barusjahe Kabupaten Karo.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Perkebunan Jeruk Rakyat Desa Talimbaru Kecamatan Barusjahe Kabupaten Karo Sumatera Utara seluas $\pm 1,5$ Ha dengan ketinggian tempat 1250m dpl dengan curah hujan rata-rata 2598,8 mm/tahun dan suhu udara rata-rata 15⁰C pada jenis tanah hapludands dan analisis tanah di analisis di Laboratorium PT. Socfin Indonesia dan Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara pada bulan Mei 2015 – Agustus 2015.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Nonfaktorial dengan 5 perlakuan, yaitu: B₀: Tanpa Bahan Amandemen (kontrol); BP₁: Pupuk kandang sapi (8,07 kg/tan); BP₂: Pupuk kandang ayam (8,15 kg/tan); BA₁: Abu serbuk kayu (8,11 kg/tan); BA₂: Abu cangkang kelapa sawit (8,15 kg/tan). Perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan jarak tanam 4 m x 6 m.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah dan Bahan Amandemen pH tanah

Berdasarkan hasil penelitian pada parameter pH tanah menunjukkan bahwa bahan amandemen yang diberi berupa pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, abu serbuk kayu, dan abu cangkang kelapa sawit secara keseluruhan berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan kontrol. Namun tidak berbeda nyata pada semua bahan amandemen.

Bahan amandemen yang diberikan berupa abu cangkang kelapa sawit dengan dosis 8,15 kg/tanaman merupakan perlakuan yang memiliki nilai rata-rata tertinggi pada

Penetapan dosis bahan amandemen berdasarkan kandungan basa-basa pada setiap bahan yang digunakan pada perlakuan. Jumlah kandungan basa-basa pada bahan amandemen dihitung untuk memenuhi kebutuhan tanaman pada sifat kimia kejenuhan basa sebesar $\geq 20\%$. Nilai BD digunakan untuk menghitung berat tanah pada setiap sampel tanaman yang digunakan pada penelitian.

Parameter yang diamati pH tanah metode elektrometry, C-organik metode Walkley and Black, N-total metode Kjeldhal, P-tersedia metode Bray II, basa-basa tukar (K, Ca, Mg, dan Na) metode NH₄OAc pH 7 1N, kejenuhan basa metode NH₄OAc pH 7 1N, Kapasitas Tukar Kation (KTK) metode NH₄OAc pH 7 1N yang dianalisis 1 bulan setelah aplikasi dan untuk tanaman yaitu produksi buah jeruk/pohon yang diamati 4 bulan setelah aplikasi bahan amandemen.

Terhadap sidik ragam yang nyata, dilakukan analisis lanjutan dengan menggunakan Uji Beda Rataan berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf ke 5% (Gomez, 1995). Analisis lanjutan yang dilakukan untuk melihat beda rata-rata dengan kontrol.

parameter pH tanah yaitu 5,41 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada B₀ yaitu dengan pH

4,30. Hal ini disebabkan karena bahan amandemen yang diberikan berupa abu, baik abu cangkang kelapa sawit maupun abu serbuk kayu mempunyai pH yang tinggi (10-12) sehingga mampu meningkatkan pH pada tanah masam dan tidak mengandung bahan berbahaya bagi tanah dan tanaman selain itu mengandung banyak basa-basa dengan peningkatan kejenuhan basa, sehingga pH

tanah naik dan unsur hara relatif lebih mudah tersedia. Demikian juga dengan bahan amandemen pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam mengandung gugus-gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi kation

lebih besar daripada mineral silikat. Selain itu adanya sifat khelasi oleh asam-asam organik mampu mengikat logam Al dan Fe penyebab kemasaman tanah sehingga mampu meningkatkan pH tanah

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Tanah sebelum Aplikasi Perlakuan

Parameter	Hasil Analisis	Kriteria*
pH H ₂ O (1;2,5)	4,92	Masam
C-Organik (%) (walkey and Black)	4,53 %	Tinggi
N-Total (%) (kjeldahl)	0,64 %	Tinggi
P-Tersedia (ppm) (Bray II)	33,72 ppm	Tinggi
Basa-basa Tukar:		
K (me/100g) (N NH ₄ Oac pH 7,0)	1,92 me/100g	Sangat Tinggi
Na (me/100g) (N NH ₄ Oac pH 7,0)	0,53 me/100g	Sedang
Mg (me/100g) (N NH ₄ Oac pH 7,0)	2,56 me/100g	Tinggi
Ca (me/100g) (N NH ₄ Oac pH 7,0)	8,68 me/100g	Sedang
KTK (me/100g)	38,41 me/100g	Tinggi
KB (%)	35%	Rendah

Sumber : Analisis Laboratorium Data Primer PT. Socfin Indonesia, (2015)

Tanah di lokasi penelitian mempunyai pH masam P-tersedia, kapasitas tukar kation (KTK), Mg-tukar tergolong kriteria tinggi menurut BPP Medan (1982). Ca-tukar dan Na-tukar dapat ditukar tergolong sedang sedangkan K-tukar sangat tinggi.

Kadar Hara dalam Bahan Amandemen

Hasil analisis kadar hara dalam bahan amandemen dapat dilihat pada Tabel 2 yang disajikan.

Tabel 2. Kadar Hara dalam Bahan Amandemen

Jenis Amandemen	Basa-Basa Tukar			
	K	Ca	Mg	Na
 me/100g			
Pupuk Kandang Sapi	28,78 st	6,94 t	11,63 t	1,46 r
Pupuk Kandang Ayam	25,02 st	3,10 s	10,23 t	3,68 s
Abu Serbuk Kayu	15,17 s	3,97 r	4,48 s	1,67 r
Abu Cangkang Kelapa Sawit	31,09 t	0,43 r	1,38 r	0,97 r

Keterangan st:sangat tinggi, t:tinggi, s: sedang, r:rendah

Sifat Kimia Tanah dan Produksi tanaman setelah Aplikasi Bahan Amandemen

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan amandemen berupa pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, abu serbuk kayu dan abu cangkang kelapa sawit berbeda nyata pada taraf $\alpha= 5\%$ terhadap parameter pH

tanah dan C-organik tanah dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel. 3 Nilai Rataan Sifat Kimia Tanah setelah Aplikasi Bahan Amandemen

Perlakuan	pH tanah	C-organik %	N-total %	P-tersedia Ppm	KTK Me/100g
Kontrol	4,30 b	3,87 c	0,49	14,26	31,50
K. Sapi	5,11 a	4,31 a	0,63	21,64	40,08
K. Ayam	5,33 a	4,11 a	0,61	16,47	39,76
A. Serbuk Kayu	4,99 a	4,38 a	0,60	19,16	35,30
A. Cangkang	5,41 a	4,00 b	0,58	20,31	34,07

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata (5%) menurut uji DMRT

C-organik (%)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata C-organik tertinggi akibat pemberian bahan amandemen terdapat pada perlakuan BA₁ yakni sebesar 4,38% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan BP₁ dan BP₂ namun berbeda nyata dengan perlakuan BA₂ dan B₀. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ (tanpa bahan amandemen) yakni sebesar 3,87% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya kandungan C-organik pada abu serbuk kayu dikarenakan abu arang serasah bila dicampur dengan tanah dapat meningkatkan kualitas tanah antara lain meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Abu arang serasah mempunyai kadar air dan aerasi yang baik, sehingga dapat merangsang akar selain itu mampu menyumbangkan kadar C-organik sebesar 63,12%. Demikian juga halnya dengan pemberian bahan organik baik berupa pupuk kandang sapi maupun pupuk kandang ayam berdasarkan hasil analisis mampu meningkatkan kadar C-Organik tanah lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberi bahan amandemen (kontrol).

N-Total (%)

Pemberian bahan amandemen tidak berbeda nyata terhadap nilai N-Total tanah. Nilai N-Total tertinggi terdapat pada perlakuan BP₁ yakni 0,63%. Nilai N-Total pada perlakuan pupuk kandang sapi (BP₁) dan pupuk kandang ayam (BP₂) cenderung lebih tinggi daripada perlakuan lainnya namun tidak berbeda nyata diduga karena adanya perbedaan kecepatan aktivitas

mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik tanah karena tingkat kemasaman tanah (pH) yang tinggi pada lokasi penelitian. Demikian juga dengan suhu dan kelembaban tanah sedangkan perlakuan abu cangkang kelapa sawit (BA₂) dan abu serbuk kayu (BA₁) tidak berbeda nyata dikarenakan bahan amandemen yang digunakan sedikit menyuplai N pada tanah. Pada saat proses pembakaran, unsur N menguap. Pemberian bahan amandemen pada setiap perlakuan menunjukkan nilai yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan nilai N-Total tanah sebelum perlakuan. Diduga, setelah aplikasi perlakuan unsur N hilang disebabkan proses penguapan (volatilisasi) (Damanik *et al.*, (2011).

P-tersedia (ppm)

Pemberian bahan amandemen tidak berbeda nyata terhadap P-tersedia tanah. Kandungan P-tersedia tertinggi terdapat pada perlakuan BP₁ yakni 21,64 sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan B₀ (kontrol). Tingginya kandungan P-tersedia pada tanah tidak berbeda nyata dikarenakan pada awalnya tanah sudah memiliki P-tersedia yang tinggi selain itu bahan amandemen yang diberikan tidak menyumbangkan P pada tanah. Kemudian unsur P yang terdapat di tanah terikat oleh logam-logam seperti Fe dan Al kemudian tingginya retensi fosfat pada tanah menyebabkan P-tersedia tidak mampu dimanfaatkan bagi tanaman. Menurut Amano (1981) dalam Yunus (2004) tanah andisol pada dasarnya memiliki potensi kesuburan tanah yang tinggi namun tidak berbanding lurus dengan peningkatan produksi tanaman karena unsur hara makro terutama fosfor

terfiksasi di dalam tanah disebabkan adanya kandungan mineral amorf. Tanah Andisol mengalami kekahatan unsur fosfor karena memiliki kapasitas fiksasi fosfor yang sangat tinggi. Kemampuan penyediaan unsur hara fosfor pada tanah Andisol tergantung jenis bahan induk, tingkat pelapukan, dan kapasitas sorpsi.

KTK (me/100g)

Pemberian bahan amandemen tidak berbeda nyata terhadap nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah. Nilai KTK tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 40,09 me/100g yang nilainya tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang ayam. Pupuk kandang sapi merupakan senyawa organik dan tidak mengalami proses pembakaran sehingga menyumbangkan KTK yang cukup tinggi dari koloid humus yang dimiliki. Nilai KTK tanah sebelum diberi perlakuan cukup tinggi dilihat dari hasil yaitu 38,41 me/100 g. Pemberian bahan amandemen tersebut tidak memberikan

dampak berbeda nyata dengan kontrol. Pada tanah yang tidak diberi bahan amandemen (B₀) nilai KTK mengalami penurunan menjadi 30,83 me/100 g. Selain itu disebabkan oleh dosis bahan amandemen yang diberikan ke tanah tidak disesuaikan untuk mencapai nilai KTK yang optimal dikarenakan dosis bahan amandemen yang diberikan hanya disesuaikan untuk mencapai nilai kejenuhan basa sebagai faktor pembatas pada tanah tersebut.

Nilai Basa-Basa Tukar Tanah dan Produksi Tanaman Jeruk

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan amandemen berupa pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, abu serbuk kayu dan abu cangkang kelapa sawit berbeda nyata pada taraf $\alpha= 5\%$ terhadap parameter K-tukar, Ca-tukar, Mg-tukar, kejenuhan basa dan produksi buah jeruk dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Basa-basa Tukar Tanah dan Produksi Tanaman Jeruk

Perlakuan	K-tukar me/100g	Ca-tukar me/100g	Mg-tukar me/100g	Na-tukar me/100g	KB (%)	Produksi (kg)
Kontrol	1,51 c	18,52 c	3,51 c	0,46	75,35 c	35,53 bc
K. sapi	2,91 a	30,72 a	6,02 a	0,51	91,46 a	68 a
K. ayam	2,05 b	26,19 a	4,96 a	0,53	84,83 b	37,67 bc
Abu serbuk kayu	2,02 b	26,19 a	3,95 b	0,52	85,29 b	46,33 b
Abu cangkang	3,26 a	25,81 b	3,64 b	0,49	105,13 a	69 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata (5%) menurut uji DMRT

K-tukar (me/100g)

Pemberian bahan amandemen berbeda nyata terhadap nilai K-tukar tanah. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan BA₂ yakni sebesar 3,32 me/100g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan BP₁. Bahan amandemen berupa abu cangkang kelapa sawit dan pupuk kandang sapi merupakan bahan penyuplai unsur K yang tertinggi. Pemberian kompos terhadap sifat kimia tanah pada jenis tanah masam dapat menyumbangkan K dalam tanah sehingga K-tukar meningkat, hal ini disebabkan kompos merupakan koloid organik sehingga akan meningkatkan Kapasitas Tukar Kation

(KTK), dengan meningkatnya KTK maka K-tukar juga akan meningkat. Selain itu berdasarkan hasil penelitian Rini (2005) dengan pemberian abu cangkang kelapa sawit terhadap ketersediaan kalium pada tanah gambut dapat meningkatkan ketersediaan K dari nilai 29,23 ppm menjadi 98,23 ppm hal ini terjadi karena abu cangkang kelapa sawit dapat meningkatkan pH sehingga reaksi tanah menuju kearah netral dan mengakibatkan menurunnya proses pencucian (*leaching*) kation-kation basa. Efek ini akan menyebabkan unsur Kalium meningkat dan menjadi bentuk tersedia bagi tanaman.

Ca-tukar(me/100g)

Pemberian bahan amandemen berbeda nyata terhadap Ca-tukar pada tanah. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 30,65 me/100g. dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk kandang ayam dan abu serbuk kayu hal ini dapat dilihat dari hasil analisis menunjukkan nilai yang cukup tinggi pada ketiga jenis bahan amandemen tersebut. Demikian juga halnya dengan perlakuan abu cangkang kelapa sawit memiliki nilai Ca yang terendah dari keempat perlakuan. Tingginya nilai Ca-tukar pada tanah diakibatkan karena Ca menjadi tersedia bagi tanaman sehingga tanaman mengabsorpsi kalsium dalam bentuk Ca^{+} dari larutan tanah dan dari kompleks pertukaran koloid tanah. Ketersediaan Kalsium dan Magnesium di dalam tanah tergantung dari beberapa faktor seperti : jumlah kalsium maupun magnesium tertukar, % kejenuhan basa pada kompleks pertukaran, jenis koloid tanah, dan sifat-sifat ion komplementer yang dijerap oleh liat (Damanik *et al.*, 2011).

Mg-tukar(me/100g)

Pemberian bahan amandemen berbeda nyata terhadap nilai Mg tukar tanah. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 6,02 me/100 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan BP₂ dan BA₁. Namun berbeda nyata dengan abu cangkang kelapa sawit. Pemberian bahan amandemen berpengaruh nyata terhadap Mg tukar disebabkan nilai Mg tukar dari hasil analisis bahan amandemen yang cukup tinggi.

Na-tukar(me/100g)

Pemberian bahan amandemen tidak berbeda nyata terhadap nilai Na-tukar tanah. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 0,54 me/100g yang nilainya tidak berbeda jauh pada perlakuan lainnya. Bahan amandemen tidak berbeda nyata dikarenakan Na terabsorpsi oleh Al dan Fe, Na sendiri rentan terhadap pencucian

sehingga dapat hilang maupun menguap ke udara karena panas.

Kejenuhan Basa (me/100g)

Pemberian bahan amandemen berbeda nyata terhadap nilai kejenuhan basa (KB) tanah dengan kontrol. Nilai kejenuhan basa yang tertinggi terdapat pada perlakuan abu cangkang kelapa sawit sebesar 106,05 % yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tingginya nilai basa-basa tukar pada bahan amandemen yang digunakan dilihat dari hasil analisis yang dilakukan. Tingginya % Kejenuhan basa sering dianggap sebagai petunjuk tingkat kesuburan tanah karena kejenuhan basa akan melepaskan basa-basa yang dapat dipertukarkan lebih mudah daripada tanah yang sama dengan kejenuhan basa 50%. Menurut Tan (1991) suatu tanah dianggap sangat subur jika kejenuhan basanya $\geq 80\%$, berkesuburan sedang jika kejenuhan basanya antara 80-50% dan tidak subur jika kejenuhan basanya $\leq 50\%$.

Produksi Tanaman (kg/tanaman)

Pemberian bahan amandemen berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman. Produksi tertinggi terdapat pada perlakuan perlakuan BA₂ sebesar 69 kg yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan BP₁. Hal ini dikarenakan unsur-unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup pada sifat kimia tanahnya sehingga proses-proses kimia dalam jaringan tanaman dapat berjalan dengan baik. Hasil produksi rata-rata di daerah tersebut 30-35 kg/tanaman. Unsur hara K sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jeruk manis. Apabila kekurangan unsur hara K maka daun akan berpilin, berkerut, menguning dan gugur sebelum berbunga, kemudian tunas muda dan ranting mati. Terdapat bercak kuning cekung pada kulit batang atau ranting. Sedangkan apabila kelebihan unsur hara K pada tanaman jeruk maka buah kecil, berkeriput, warna pucat, kulit tipis, dan kadang-kadang buah

retak, kualitas buah jelek dan kasar, pemasakan buah lama dan buah menjadi asam (Direktorat Budidaya Buah, 2015).

SIMPULAN

Pemberian abu cangkang kelapa sawit (8,15 kg/tanaman) memberikan hasil terbaik pada parameter pH tanah sebesar 5,41, K-tukar tanah sebesar 3,32 me/100g, kejenuhan basa sebesar 106,05% serta produksi tanaman jeruk sebesar 69 kg. Pemberian pupuk kandang sapi (8,07 kg/tanaman) memberikan hasil terbaik pada parameter Ca-tukar sebesar 30,65 me/100g dan Mg-tukar sebesar 5,02 me/100g. Pemberian abu serbuk kayu (8,11 kg/100g) memberikan hasil yang terbaik pada parameter kadar C-organik tanah sebesar 4,38%. Nilai % kejenuhan basa tertinggi dapat mempengaruhi produksi tanaman jeruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Balittanah, 2015. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. <http://www.balittanah.litbang.pertanian.go.id/id/ind/.../juknis/pupuk%20organik.pdf>. diakses pada tanggal 18 Maret 2015.
- Barus, A. dan Syukri. 2008. Agroteknologi Tanaman Buah-Buahan. USU Press. Medan.
- Damanik, M. Hasibuan, B. Fauzi, Sarifuddin dan Hanum, H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Dirjen Buah Hortikultura. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. Cetakan ke-1. Depok.
- Direktorat Budidaya Buah, 2015. Profil Komoditas Jeruk. <http://www.ditbuah.hortikultura.pertanian.go.id/admin/data/Profil Jeruk.Pdf>. diakses pada tanggal 05 Desember 2015.
- Ekawati, I., dan Purwanto, Z., 2012. Potensi Abu Limbah Pertanian Sebagai Sumber Alternatif Unsur Hara Kalium, Kalsium, dan Magnesium untuk Menunjang kelestarian Produksi Tanaman. Fakultas Pertanian Univeritas Wiraraja. Sumenep.
- Flinn, J.C dan V.P. Marciano. 1984. *Rice Straw and Stubble Management. In Organic Matter and Rice*. IRRI. Los Banos, Laguna Philippines.
- Lenny, N., Purwanto, B., dan Hanudin, E. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang dan Kadar Air Tanah terhadap Produksi Selada. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Manurung, T. 2010. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kecamatan Barusjahe Kabupaten Tanah Karo untuk Tanaman Apel. *Skripsi*. USU. Medan.
- Rini, Hazli, N., Hamzar, S., Teguh, B. P., 2005. Pemberian Fly Ash Pada Lahan Gambut untuk Mereduksi Asam Humat dan Kaitannya terhadap Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). MIPA FKIP Universitas Riau, Pekanbaru.
- Risse, M dan G. Harris, 2012. *Best Management Practices for Wood Ash Used as An Agricultural Soil Amandment*. <http://hupcap.clemson.edu/blpprt/bestwoodash.html>. diakses pada tanggal 5 Desember 2015.
- Tan, K. H. 1991. Dasar-Dasar Kimia Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yunus, 2004. Kajian Kemampuan Penyediaan Hara pada Andisols untuk Pertanaman Kentang di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. *Jurnal Agronomi*. 10(2) : 109-112.
- Zuraida. 2013. Penggunaan berbagai Jenis Bahan Amelioran Terhadap Sifat Kimia Bahan Tanah Gambut Hemik. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. *Jurnal Floratek*. 8 : 101-109.

