

Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisim

Sarno¹

Makalah diterima 28 Januari 2009 / disetujui 8 September 2009

ABSTRACT

The Effect of NPK Fertilizer and Chicken Manure on Soil Properties, Growth and Production of Chinese Mustard (Sarno): The study was conducted in Keputran village, Tanggamus District, Lampung Province. The aim of this study was to examine a proper combination of NPK fertilizer and chicken manure for the vegetable crops, especially chinese mustard (*Brassica campetris* Var. *Chinensis* L.) in order to increase the production. A randomized completely block design was used in this experiment with ten treatments and three replications. The results showed that the application of chicken manure with the dosage of less than 5 Mg ha⁻¹ combined with NPK fertilizer did not effective to affect the increasing of growth and production of chinese mustard. Meanwhile, application of chicken manure more than 5 Mg ha⁻¹ combined with NPK fertilizer was significantly affected the growth, production of chinese mustard and soil properties i.e. total-C, total-N, available P, exchangeable K, and humic and fulvic acid. The application of chicken manure effective to reduce NPK fertilizer. The best yield was found in using 50% of NPK fertilizer and 50% of chicken manure (10 Mg ha⁻¹).

Keywords: Chinese mustard, chicken manure, NPK fertilizers

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi makanan, akan mendorong minat masyarakat untuk mengkonsumsi sayur-sayuran. Dengan demikian tentu diharapkan permintaan pasar akan sayur-sayuran, saat ini akan terus meningkat, khususnya di daerah perkotaan. Meningkatnya minat masyarakat terhadap sayur-sayuran, khususnya caisim dapat memberikan motivasi yang kuat bagi petani untuk mengusahakan dan membudidayakan sayuran caisim secara intensif.

Tanah-tanah di daerah tropik termasuk di Indonesia pada umumnya memiliki kandungan bahan organik rendah dan miskin unsur hara (Sanchez, 1982). Tanah miskin bahan organik akan berkurang kemampuan daya sangga terhadap pupuk, sehingga efisiensi pupuk anorganik rendah, karena sebagian besar pupuk akan hilang dari lingkungan perakaran (Widjaya Adi *et al.*, 1998). Tanaman sayur-sayuran pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan

kandungan bahan organik (humus) yang tinggi, tidak tergenang, memiliki aerasi dan drainasi yang baik (Haryanto *et al.*, 2006). Kandungan bahan organik yang rendah merupakan kendala utama dalam produksi sayur-sayuran. Oleh karena itu untuk mendapatkan produksi sayur-sayuran yang tinggi, disamping pemberian pupuk kimia juga harus dilakukan pemberian pupuk organik.

Mengingat ketersediaan pupuk kimia pada saat sekarang ini semakin sulit, dan harganya semakin mahal, akibat adanya pengurangan subsidi oleh pemerintah, maka penggunaannya harus diusahakan seefisien mungkin. Pemupukan yang kurang dari kebutuhan tanaman akan menjadikan tidak optimalnya produksi. Kelebihan pemupukan juga berarti pemborosan dan dapat menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit, serta dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.

Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia disekitar petani adalah pupuk kandang. Pemberian

¹Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145. e-mail: sarno@unila.ac.id

J. Tanah Trop., Vol. 14, No. 3, 2009: 211-219

ISSN 0852-257X

pupuk kandang dapat mengurangi penggunaan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Ma *et al.*, 1999; Martin *et al.*, 2006) juga akan menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman (Wigati *et al.*, 2006; Faesal *et al.*, 2006; Taufiq *et al.*, 2007). Disamping itu pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu kapasitas tanah menahan air, kerapatan massa tanah, dan porositas total (Slameto, 1997), memperbaiki stabilitas agregat tanah (Widjaya Adi *et al.*, 1998) dan meningkatkan kandungan humus tanah (Wigati *et al.*, 2006) suatu kondisi yang dikehendaki oleh tanaman sayur-sayuran.

Namun pada umumnya untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura memerlukan bahan organik dengan dosis tinggi. Suwandi dan Azirin (1986) menyatakan bahwa untuk mendapatkan hasil kentang yang tinggi membutuhkan pupuk kandang sebesar 20-30 Mg ha⁻¹. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan produksi secara nyata pada bawang merah dengan dosis 10-30 Mg ha⁻¹ (Zubaidah dan Kari, 1997), caisim dengan dosis 20 Mg ha⁻¹ (Syukur, 2005). Akibatnya penggunaan pupuk kandang dinilai banyak pihak kurang efisien dan tidak ekonomis karena volume aplikasinya tinggi. Namun Sunarlim *et al.* (1999) mendapatkan bahwa total serapan N terbaik oleh tanaman tomat dan cabe merah didapatkan pada perlakuan kombinasi urea dan kompos yang berasal dari kotoran ayam. Adil *et al.* (2006) mendapatkan bahwa untuk tanaman bayam serapan N dan efisiensinya tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi kompos kotoran ayam dan urea. Nyinareza dan Snapp (2007) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan produksi tomat, dan meningkatkan efisiensi serapan N sampai 20% pada percobaan lapang dan 35% pada percobaan pot. Selanjutnya dikatakan bahwa kombinasi penggunaan pupuk kandang ayam dan pengurangan pupuk anorganik menghasilkan ketersediaan N yang tinggi dan pelepasan NO₃⁻ yang konstan selama masa pertanaman, yang menunjukkan terjadinya keselarasan antara ketersediaan dan serapan N oleh tanaman tomat. Oleh karena itu perlu diupayakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik melalui pengelolaan pupuk terpadu, yaitu dengan mengkombinasikan antara pupuk organik dan pupuk kimia yang tepat, sehingga biaya penggunaan pupuk dapat ditekan, tetapi tingkat produksinya tetap tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Pekon Keputran, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Tanggamus pada bulan Mei hingga Agustus 2007. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unila. Hasil analisis tanah sebelum percobaan dan analisis pupuk kandang ayam yang digunakan dalam percobaan ini disajikan pada Tabel 1.

Penelitian ini dilakukan dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri 10 macam, yaitu: K0 = Kontrol (tanpa pupuk), P = NPK 100% + pupuk kandang 0%, K1 = NPK 75% + pupuk kandang 25% (1,25 Mg ha⁻¹), K2 = NPK 50% + pupuk kandang 50% (2,5 Mg ha⁻¹), K3 = NPK 25% + pupuk kandang 75% (3,75 Mg ha⁻¹), O1 = NPK 0% + pupuk kandang 100% (5 Mg ha⁻¹), K4 = NPK 75% + pupuk kandang 25% (5 Mg ha⁻¹), K5 = NPK 50% + pupuk kandang 50% (10 Mg ha⁻¹), K6 =

Tabel 1. Hasil analisis tanah sebelum percobaan dan sifat pupuk kandang ayam.

Sifat tanah	Kadar
pH H ₂ O (1:2,5)	5,34
pH KCl (1:2,5)	3,99
N- Kejldhal (g kg ⁻¹)	1, 3
K (c mol kg ⁻¹)	0,04
Na (c mol kg ⁻¹)	0,06
Ca (c mol kg ⁻¹)	2,24
Mg (c mol kg ⁻¹)	0,98
KTK (c mol kg ⁻¹)	5,0
C-Walkley and Black (g kg ⁻¹)	8,2
Al-dd (c mol kg ⁻¹)	0,2
H-dd (c mol kg ⁻¹)	0,5
Tesktur : liat lempung berpasir	
Pasir (%)	63,23
Debu (%)	11,31
Liat (%)	25,46
Sifat Pupuk kandang ayam	
N total (%)	0,28
P total (%)	1,06
K total (%)	2,26
C-total (%)	6,8
Kadar air (%)	52,57

vx vx vx vx vx

NPK 25% + pupuk kandang 75% (15 Mg ha⁻¹), dan O2 = NPK 0% + pupuk kandang 100% (20 Mg ha⁻¹). Dosis NPK pada perlakuan P (100% NPK) adalah : 90 kg N ha⁻¹, 36 kg P₂O₅ ha⁻¹, dan 50 kg K₂O ha⁻¹ masing-masing diberikan dalam bentuk urea, SP36 dan KCl. Pupuk kandang yang digunakan adalah kotoran ayam.

Petak percobaan berukuran 1 x 2 m, antar perlakuan berjarak 0,3 m dan antar kelompok 0,5 m. Pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul pada kedalaman 20 cm. Pupuk kandang diberikan sehari sebelum tanam sesuai dengan dosis perlakuan. Pemberian pupuk kandang dicampur merata pada kedalaman 20 cm dengan dicangkul. Pupuk SP36 dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanam, sedangkan pupuk urea diberikan dua tahap, yaitu setengah dosis diberikan pada saat tanam dan pada dua minggu setelah tanam. Pemberian pupuk buatan dilakukan dengan cara dilarik di samping tanaman.

Penanaman menggunakan bibit caisim yang berumur 3 minggu dipesemaian dilakukan dengan jarak tanam 20 x 20 cm, satu tanaman per lubang. Selesai penanaman, areal tanam segera disiram hingga cukup lembab. Penyulaman dilakukan pada tujuh hari setelah tanam. Pada fase awal pertumbuhan, penyiraman dilakukan secara rutin 2 kali sehari pagi dan sore, karena keadaan tanah cepat kering karena musim kemarau. Selanjutnya penyiraman berangsur-angsur dikurangi, hingga keadaan tanahnya dijaga tetap lembab. Penyiangan dilakukan satu kali bersamaan dengan pemberian pupuk susulan, yaitu dua minggu setelah tanam. Pengendalian hama terutama terhadap semut dilakukan dengan memberikan Furadan 3G di antara barisan tanaman. Panen dilakukan setelah tanaman berumur 22 hari setelah tanam, dan daunnya segera dicuci bersih. Lalu ditiriskan ditempat ruangan yang teduh. Setelah airnya mulai habis baru kemudian ditimbang untuk data produksi per petak.

Peubah yang diamati terhadap 10 tanaman contoh meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, bobot basah dan bobot kering tanaman, panjang dan bobot kering akar, serta produksi. Setelah panen pada masing-masing petak percobaan dilakukan pengambilan contoh tanah 3 titik per petak lalu dikompositkan. Peubah tanah yang diamati meliputi: C-total (Walkey and Black), N-total (Metode Kjeldhal), P tersedia (Bray 2), K-dd (NH₄OAc, pH 7), pH (1:2.5), kandungan asam humik dan asam fulvik diekstrak dengan NaOH 0,1 N dan kadarnya dinyatakan sebagai persentase terhadap total C-total.

Selanjutnya dilakukan uji aditifitas data dengan Uji Tukey dan uji homogenitas data dengan Uji Bartlett, setelah itu dilakukan sidik ragam dan untuk nilai tengah perlakuan dilanjutkan dengan Uji BNJ pada taraf 5% dan 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah Percobaan dan Pupuk Kandang

Hasil analisis tanah (Tabel 1) menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tekstur liat lempung berpasir. Hal ini menunjukkan bahwa tanah tempat percobaan didominasi oleh fraksi pasir sehingga mempunyai tekstur agak kasar, dengan demikian kemampuan tanah mengikat air dan unsur hara rendah dan berpotensi tinggi untuk terjadinya pencucian unsur hara. Kemasaman tanah tergolong masam, kadar N total tergolong sangat rendah, K-dd, serta P-tersedia serta KTK tergolong rendah, dan kadar C total rendah, sehingga tanah ini mempunyai kandungan bahan organik tanah dan potensi kesuburan tanah yang rendah. Oleh karena itu tanah ini sangat memerlukan pasokan unsur hara melalui pemupukan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pupuk kandang kotoran ayam memiliki kandungan bahan organik yang cukup tinggi dan memiliki potensi yang baik untuk memasok bahan organik dan unsur hara makro dan mikro.

Komponen Pertumbuhan dan Produksi

Komponen pertumbuhan, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, bobot akar, bobot per tanaman dan produksi pada 100% NPK (P), meskipun konsisten lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol (Tabel 2). Pengurangan NPK dari 75 hingga 0% diikuti oleh pemberian PK dari 25 hingga 100% dari dosis 5 Mg ha⁻¹ tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap dengan kontrol (K0) dan NPK 100% (P), kecuali untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering per tanaman. Tampaknya pemberian pupuk kandang dengan dosis 5 Mg ha⁻¹ belum cukup untuk memperbaiki komponen pertumbuhan dan produksi sawi. Pada umumnya untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura memerlukan pupuk organik dengan dosis tinggi (Syukur, 2005). Hal ini tampaknya disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar yang belum cukup optimal untuk dapat menyerap unsur hara yang tersedia dari pupuk yang diberikan, sehingga belum mampu meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman.

Adil *et al.* (2006) mendapatkan bahwa serapan N oleh tanaman bayam serapan N dan efisiensinya tertinggi didapatkan pada kombinasi kompos kotoran ayam dengan urea. Nyinareza dan Snapp (2007) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan produksi tomat. Serapan N oleh tanaman pada perlakuan kombinasi pupuk kandang dan pupuk anorganik tidak berbeda dengan perlakuan pemberian pupuk N anorganik saja. Dia menjelaskan bahwa meningkatnya produksi tersebut disebabkan oleh serapan unsur hara lainnya, yaitu P, K, Ca, dan Mg yang lebih tinggi pada perlakuan pupuk kandang dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang. Namun demikian, efisiensi serapan N oleh tanaman tomat pada perlakuan pupuk kandang lebih tinggi (62%) daripada tanpa pupuk kandang (52%). Ma *et al.* (1999) mendapatkan bahwa peningkatan serapan N oleh tanaman akibat dari pemberian pupuk kandang disebabkan oleh menurunnya pencucian NO_3^{-1} .

Kemasaman tanah, C-total, dan N –total

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemberian NPK dan pupuk kandang serta berbagai kombinasinya menurunkan pH tanah secara sangat nyata dibandingkan dengan kontrol. Penurunan pH tanah terbesar terdapat pada perlakuan 100% NPK (P), kemudian berangsur-angsur meningkat kembali dengan pengurangan dosis NPK dari 75 hingga 0% dengan diikuti penambahan pupuk kandang dari 0%

hingga 100%, baik dari dosis 5 Mg ha^{-1} maupun dari dosis 20 Mg ha^{-1} , tetapi tetap nyata lebih rendah bila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini sejalan dengan pernyataan Halvin *et al.* (1999) bahwa pemberian pupuk urea dapat menurunkan pH tanah dan sebaliknya Slameto (1997) dan Syukur dan Nur Indah (2006) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan pH tanah. Eghball (2002) mendapatkan bahwa pemberian pupuk N dalam bentuk NH_4NO_3 dapat menurunkan pH tanah secara nyata, tetapi penurunan pH tersebut semakin berkurang dengan semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang diberikan.

Total karbon (C-total) pada 100% NPK (P) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Pengurangan NPK dari 75 hingga 0% diikuti dengan penambahan pupuk kandang 25 hingga 100% dari dosis 5 Mg ha^{-1} (K1, K2, dan K3) total C-total tampak terus menurun hingga tidak berbeda nyata dengan kontrol. Tetapi sebaliknya bila diikuti oleh penambahan pupuk kandang dari dosis 20 Mg ha^{-1} (K4, K5, dan K6), total C-total tampak terus meningkat secara sangat nyata. Karbon total tertinggi didapatkan pada pemberian 100% pupuk kandang dari dosis 20 Mg ha^{-1} .

N-total pada 100% NPK (P) meskipun tampak lebih tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Kadar N-total pada pengurangan NPK 25 hingga 0%, baik yang diikuti oleh penambahan pupuk kandang 25 100% dari dosis 5 Mg ha^{-1} maupun

Tabel 3. Pengaruh kombinasi NPK dan pupuk kandang terhadap pH , C-total dan N-total.

The table content is obscured by a grey box

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf Uji BNTJ 5%. Dosis NPK : 90 kg N ha^{-1} , 36 kg P_2O_5 ha^{-1} , dan 50 kg K_2O ha^{-1} . PK = pupuk kandang.

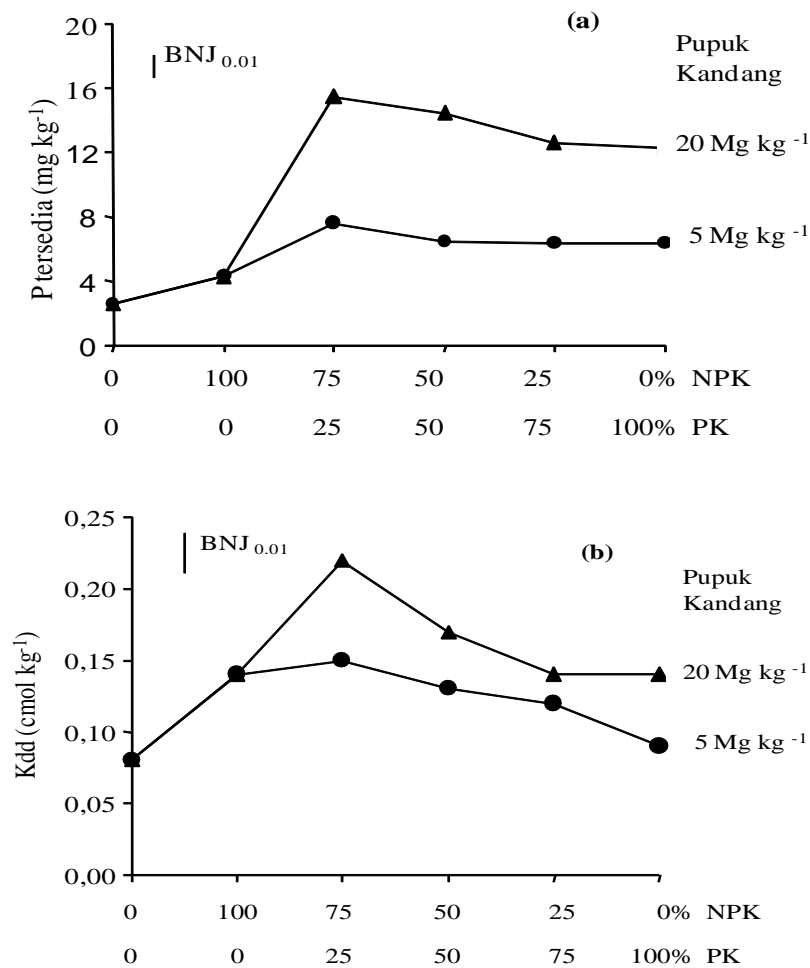
dosis 20 Mg ha⁻¹, tampak terus menurun. Total N tertinggi didapatkan pada pemberian 75% NPK diikuti oleh penambahan dosis pupuk kandang 25% baik dari dosis 5 Mg ha⁻¹ maupun dosis 20 Mg ha⁻¹. Penurunan N-total tersebut tampaknya sejalan dengan pengurangan pupuk N yang diberikan. Meskipun terjadi penurunan N-total, tetapi penambahan pupuk kandang akan meningkatkan bentuk N tersedia yang dapat diserap tanaman, yaitu NO₃⁻ dan NH₄⁺ (Syukur dan Nur Indah, 2006; Syukur, 2005; Ma *et al.*, 1999), dilain pihak Nyinareza dan Snapp (2007) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap NO₃⁻ dan NH₄⁺.

Fosfor tersedia, K-dd, Asam Humik dan Asam Fulvik

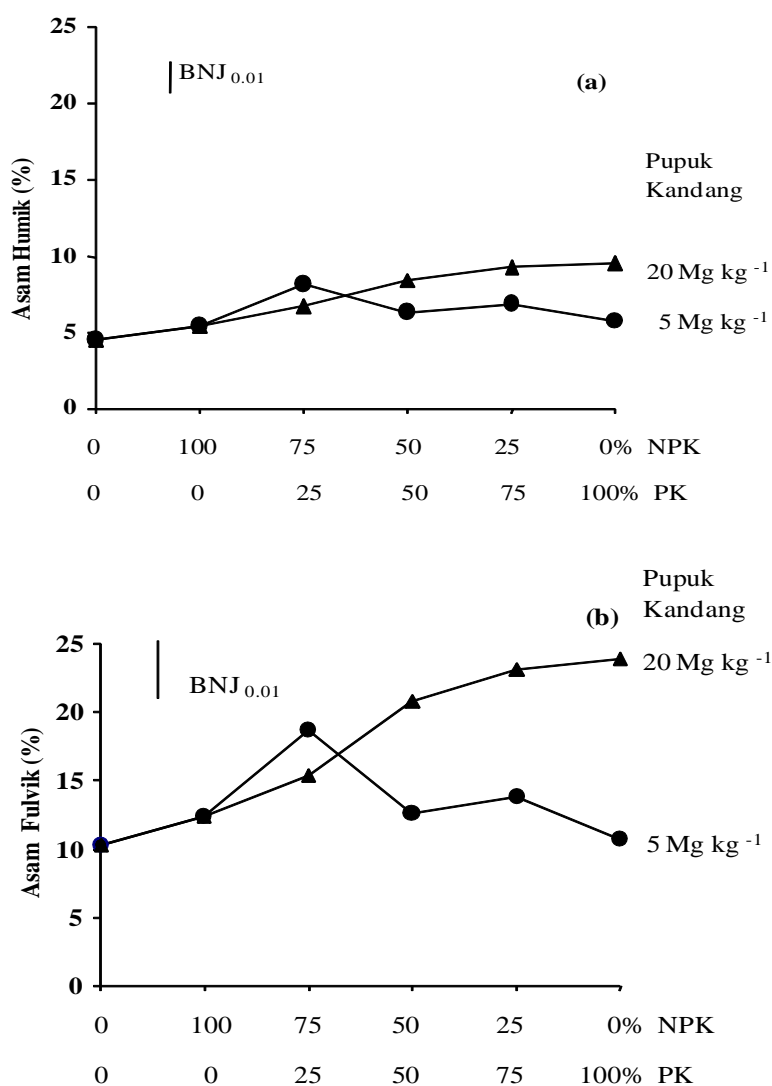
Gambar 1a memperlihatkan bahwa kadar P tersedia pada NPK 100% (P) sangat nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Kadar P tersedia pada

perlakuan pengurangan NPK dari 75 hingga 0% diikuti oleh pemberian PK dari 25 hingga 100% dari dosis 5 Mg ha⁻¹ sangat nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian NPK 100% (P), tetapi diantara perlakuan K1, K2, K3, dan O1 tidak berbeda nyata. Peningkatan kadar P tersedia akan lebih tinggi lagi bila pengurangan NPK diikuti oleh penambahan pupuk kandang dari dosis 20 Mg ha⁻¹. Peningkatan P tersedia tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi 75% NPK + 25% PK dosis 20 Mg ha⁻¹.

Perlakuan pemberian NPK 100% (P) sangat nyata meningkatkan kadar K-dd dibandingkan dengan kontrol (Gambar 1b). Kadar K-dd pada pengurangan NPK dari 75 hingga 0% diikuti oleh pemberian PK dari 25 hingga 100% dari dosis 5 Mg ha⁻¹ mula-mula meningkat, kemudian tampak terus menurun secara sangat nyata hingga tidak berbeda dengan kontrol. Peningkatan K-dd tampak lebih tajam lagi, bila diikuti oleh pemberian pupuk kandang 20



Gambar 1. Pengaruh kombinasi NPK dan pupuk kandang terhadap (a) P tersedia dan (b) K-dd.



Gambar 2. Pengaruh kombinasi NPK dan pupuk kandang terhadap (a) asam humik dan (b) asam fulvik.

Mg ha⁻¹. Peningkatan K-dd tertinggi didapatkan pada perlakuan kombinasi 75% NPK + 25% PK dosis 20 Mg ha⁻¹.

Kandungan asam humik dan asam fulvik pada NPK 100% (P) meskipun tampak lebih tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (Gambar 2). Pengurangan NPK dari 75 hingga 0% dengan diikuti oleh penambahan pupuk kandang 25 hingga 100% dari dosis 5 Mg ha⁻¹ (K1, K2, K3, dan O1) tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan asam humik dan asam fulvik, tetapi bila diikuti oleh pemberian pupuk kandang dosis 20 Mg ha⁻¹ (K4, K5, K6, dan O2), maka peningkatan kandungan asam humik dan asam fulvik sangat nyata. Syukur dan Nur Indah (2006) juga mendapatkan

bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan asam humik dan asam fulvik.

Tampaknya perbaikan terhadap sifat tanah tersebut lebih banyak disebabkan oleh pengaruh meningkatnya kandungan asam humik dan asam fulvik. Sanchez (1982) menyatakan bahwa bahan organik tanah secara langsung dapat berfungsi sebagai sumber unsur hara, terutama N, S, dan sebagian P, serta unsur mikro. Secara tidak langsung bahan organik tanah berperan dalam meningkatkan kesetabilan agregat, kapasitas menahan air, kapasitas tukar kation (KTK), daya sangga tanah, serta menurunkan jerapan P oleh tanah.

Asam humik dan asam fulvik ini sangat reaktif di dalam tanah karena muatan negatifnya yang sangat tinggi, sehingga dapat menyumbang KTK tanah. Stevenson (1982) menyatakan bahwa sekitar 20-70% KTK pada berbagai tanah lapisan atas disumbangkan oleh asam humik dan asam fulvik. Wigati *et al.* (2006) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan KTK tanah. Peningkatan KTK tanah akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat K, sehingga K akan terhindar dari pencucian (Ma *et al.*, 1999). Peningkatan asam humik dan asam fulvik yang tinggi juga akan menyelimuti Fe/Al sehingga mengurangi jerapan P (Sanchez, 1982; Halvin *et al.*, 1999). Akhirnya akibat dari pemberian pupuk kandang akan meningkatkan P tersedia dan K-dd. Hal yang sama juga didapatkan oleh Ma *et al.* (1999) dan Nyinareza dan Snapp (2007).

Adil *et al.* (2006) menyimpulkan dari percobaan pot, bahwa kompos dari kotoran ayam dan sapi diberikan hanya cukup untuk tanaman tomat yang berumur 3 bulan satu kali musim tanam saja, penanaman pada musim berikutnya memberikan hasil yang kurang baik. Sedangkan untuk tanaman bayam, pemberian kompos baik dari pupuk kandang sapi maupun pupuk kandang ayam dapat digunakan sampai 3 kali penanaman atau sekitar 4 bulan. Pada penelitian ini baru ditanami caisim satu kali musim tanam atau sekitar 1 bulan. Pada akhir penanaman hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah, N-total, P tersedia dan K-dd masih cukup tinggi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sampai berapa kali pengaruh pemberian kombinasi NPK + pupuk kandang masih memberikan hasil yang optimal terhadap tanaman caisim.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat mengurangi penggunaan NPK. Pemberian NPK dikombinasikan dengan pupuk kandang memberikan hasil yang lebih baik daripada NPK 100% atau pupuk kandang saja. Pada tanaman caisim pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang sangat diperlukan untuk mendapatkan produksi caisim yang tinggi. Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis kurang dari 5 Mg ha⁻¹ dikombinasikan dengan pupuk NPK tidak efektif dalam mempengaruhi sifat tanah, pertumbuhan dan produksi caisim. Sebaliknya pemberian pupuk

kandang ayam dengan dosis lebih besar dari 5 Mg ha⁻¹ pengaruhnya sangat nyata dalam meningkatkan C-total, N-total, P dan K tersedia, pertumbuhan serta produksi caisim. Pengurangan pupuk kandang ayam 25 hingga 75% dari 20 Mg ha⁻¹, bila dikombinasikan dengan NPK dapat mengurangi kebutuhan NPK 75 - 25% dari dosis anjuran. Produksi caisim tertinggi didapatkan pada kombinasi 50% NPK dan 50% pupuk kandang ayam dosis 20 Mg ha⁻¹.

Dari hasil analisis tanah pada akhir percobaan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah (asam humik dan asam fulvik) masih tinggi, untuk itu disarankan untuk melakukan penelitian sampai berapa kali tanam dari pemberian bahan organik tersebut masih mempunyai pengaruh yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman caisim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Saiman, Penyuluh Pertanian Lapang, di Pringsewu, Mohammad Angga Kesuma, dan Hisbullah Assidik, alumni Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah membantu melaksanakan penelitian ini sebaik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, H.H., N. Sunarlim, dan I. Rostika. 2006. Pangaruh tiga jenis pupuk nitrogen terhadap tanaman sayuran. *Biodiversitas* 7 (1): 77-80.
- Eghball, B. 2002. Soil properties as influenced by phosphorus and nitrogen-based manure and compost application. *Agron J.* 94: 128-135.
- Halvin, J.L., S.M. Tisdale., W.L. Nelson, and J.D. Beaton. 1999. *Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management.* Prentice Hall, Inc. 499 p.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan H.H. Sunarjono. 2006. *Sawi dan Selada.* Penebar Swadaya. Jakarta. 112 p.
- Ma, B.L., L.M. Dwyer, dan E.G. Gregorich. 1999. Soil nitrogen amendment effects on seasonal nitrogen mineralization and nitrogen cycling in maize production. *Agron. J.* 91: 1003-1009.
- Martin, E.C., D.C. Slack., K.A. Tanksley, and B. Basso. 2006. Effects of fresh and composted dairy manure applications on alfalfa yield and the environment in Arizona. *Agron. J.* 98: 80-84.
- Nyinareza, J and S. Snapp. 2007. Integrated management of inorganic and organic nitrogen and efficiency in potato systems. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 71: 1508-1515.

- Sanchez, A.P. 1976. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. Jilid I. Diterjemahkan oleh J.T. Jayadinata. Penerbit ITB, Bandung, 397 p.
- Slameto. 1997. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap ketersediaan beberapa unsur hara tanah pada usahatani jagung. In: J. Lumbanraja, Dermiyati, S.B. Yuwono, Sarno, Afandi, A. Niswati, Sri Yusnaini, T. Syam, dan Erwanto (Eds). Prosiding Sem. Nas. Identifikasi Masalah Pupuk Nasional dan Standarisasi Mutu yang Efektif. Kerjasama Unila-HITI. Bandar Lampung, 22 Desember 1977, pp. 173-177.
- Stevenson, E.J. 1982. Humus Chemistry Genesis, Composition, Reactions. John Wiley and Sons, New York. 443 p.
- Sunarlim, N., W.H. Adil, Sahwan and F. Schuchardt. 1999. The effect of three different nitrogen source on red pepper and tomatoes cropping pattern. In: Ginting, C., A. Gafur, F.X. Susilo, A.K. Salam, Erwanto, A. Karyanto, S.D. Utomo, M.Kamal, J. Lumbanraja, and Z. Abidin (Eds.) Proceeding International Seminar: Toward Sustainable Agriculture in Humid Tropics Facing 21st Century. UNILA, Bandar Lampung, Indonesia, September 27-28, 1999, pp. 322-321.
- Suwandi dan A. Azirin. 1986. Penelitian pemupukan berimbang dalam meningkatkan produksi dan mutu hasil hortikultura (sayuran). Prosiding Lokakarya Efisiensi Penggunaan Pupuk. Cipayung, 6-7 Agustus 1986. PPT, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, pp. 343-368.
- Syukur, A. 2005. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan pertumbuhan caisim di tanah pasir pantai. *J. I. Tanah Lingk.* 5 (1): 30-38.
- Syukur, A dan M. Nur Indah. 2006. Kajian pengaruh pemberian macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe di Inceptisol, Karanganyar. *J. I. Tanah Lingk.* 6 (2): 124-131.
- Wigati, E.S., A. Syukur, dan D.K.Bambang. 2006. Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak di tanah pasir pantai. *J. I. Tanah Lingk.* 6 (2): 52-58.
- Zubaidah, Y dan Z. Kari .1997. Tanggap bawang merah terhadap pupuk kandang dan pupuk nitrogen. In: J. Lumbanraja, Dermiyati, S.B. Yuwono, Sarno, Afandi, A. Niswati, Sri Yusnaini, T. Syam, dan Erwanto (Eds.). Prosiding Sem. Nas. Identifikasi Masalah Pupuk Nasional dan Standarisasi Mutu yang Efektif. Unila-Bandar Lampung, 22 Desember 1997, pp. 53-60.