

RESPON TANAMAN LADA PERDU TERHADAP PEMUPUKAN NPK PADA JENIS TANAH INCEPTISOLS DAN ULTISOLS

Agus Ruhnayat

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp. 0251 – 8321879 E-mail : ruhnayat@gmail.com

(terima tgl. 10/02/2011 – disetujui tgl. 02/05/2011)

ABSTRAK

Tanaman lada dapat dikembangkan dalam bentuk perdu. Pengembangan lada di Indonesia sebagian besar pada jenis tanah Inceptisols dan Ultisols di Lampung, Bangka dan Kalimantan. Setiap jenis tanah memiliki karakteristik fisik, kimia dan biologis yang berbeda sehingga tingkat kebutuhan asupannya juga berbeda. Secara umum tingkat kesuburan tanah Inceptisols dan Ultisol relatif rendah, diperlukan pemupukan untuk meningkatkan kesuburannya. Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro) Bogor dengan menggunakan pot plastik di rumah atap plastik bening dengan naungan paranet (intensitas cahaya 75%) sejak Januari 2000 sampai Desember 2002. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon tanaman lada perdu terhadap pemupukan NPK pada tanah Inceptisols dan Ultisols, sehingga diperoleh dosis dan komposisi unsur hara yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksinya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah petak terbagi (*Split Plot*) diulang 3 kali. Sebagai petak utama adalah dua jenis tanah (Inceptisols dan Ultisols), sebagai anak petak adalah kombinasi dosis dan komposisi unsur hara NPK yaitu : 20 (1:1:1), 40 (1:1:1), 60 (1:1:1), 80 (1:1:1), 20 (1:1:2), 40 (1:1:2), 60 (1:1:2), dan 80 (1:1:2) g/tanaman. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, jumlah cabang sekunder, jumlah malai bunga dan bobot buah. Hasil penelitian menunjukkan, tanaman lada perdu memberikan respon yang berbeda nyata terhadap pemupukan

NPK yang ditanam pada tanah Inceptisols dan Ultisols. Pertumbuhan dan produksi terbaik tanaman lada perdu pada tanah Inceptisol diperoleh dengan pemberian pupuk NPK (1:1:1) sebanyak 20-60 g/tanaman, sedangkan pada tanah Ultisols diperoleh dengan pemberian pupuk NPK (1:1:2) sebanyak 40-120 g/tanaman. Tanaman lada perdu yang ditanam pada tanah Inceptisols dapat menghasilkan rata-rata bobot buah basah lebih tinggi 7,09-11,63% dibandingkan pada tanah Ultisols.

Kata kunci : *Piper nigrum*, lada perdu, pemupukan NPK, tanah Inceptisols, tanah Ultisols

ABSTRACT

Response of bushy black pepper to NPK fertilizers on inceptisols and ultisols soils

Black pepper could be developed in the form of bushy pepper. Many of black pepper cultivating areas in Indonesia are on Inceptisols and Ultisols soil types such as in Lampung, Bangka and Borneo. Each type of soil has different physical, chemical and biological characteristics, so that the level of their input needs will also vary. In general, the level of Inceptisols and Ultisol soil fertility is relatively low. Fertilizer application is needed to increase its fertility. The study was conducted in Indonesian of Medicinal and Aromatic Crops Research Institute (IMACRI) Bogor using plastic pots under the auspices of paranet (light intensity 75%) from January 2000 to December 2002. The research aims to study the response of

bushy black pepper to NPK fertilization on Inceptisols and Ultisols soil, in order to obtain the dosage and composition of the proper nutrients to promote growth and production. The research was arranged in split plot design, repeated 3 times. As the main plot are two types of soil (Inceptisols and Ultisols), sub plots are combination of dosages and composition of NPK nutrients, namely : 20 (1:1:1), 40 (1:1:1), 60 (1:1:1), 80 (1:1:1), 20 (1:1:2), 40 (1:1:2), 60 (1:1:2), and 80 (1:1:2) g/plant. The observed parameters were number of leaves, number of secondary branches, number of panicles and fruit weight. The results showed, bushy black pepper gives a significantly different response to NPK fertilization planted on Inceptisols and Ultisols soils. The best growth and production of bushy black pepper grown on Inceptisol soil obtained by NPK fertilizer (1:1:1) 20-60 g/plant, while on Ultisols soil at NPK fertilizer (1:1:2) 40-120 g/plant. Bushy black pepper grown on Inceptisols soil produce an average fresh weight of pepper berry 7.09-11.63% higher than the one planted on Ultisols soil.

Key words : *Piper nigrum, bushy black pepper, NPK fertilizers, Inceptisols soil, Ultisols soils*

PENDAHULUAN

Lada merupakan komoditas ekspor yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Terdapat dua jenis cara budidaya lada, yaitu menggunakan tiang/pohon panjat dan tanpa tiang panjat (lada perdu). Pengusahaan lada di Indonesia pada umumnya berbentuk perkebunan rakyat. Sebagian besar pengembangannya berada pada jenis tanah Inceptisols dan Ultisols di Lampung, Bangka dan Kalimantan. Tanah-tanah pertanian di Indonesia sebagian besar terdiri dari kedua jenis tanah tersebut. Menurut klasifikasi tanah yang digunakan sebelumnya, Inceptisols mencakup tanah Aluvial, Rego-

sol, Andosol, Latosol, *Brown Forest Soil*, dan Glei, sedangkan Ultisols mencakup : Podzolik Merah Kuning, Latosols Hidromorf Kelabu, dan Planosol (Subagyo *et al.* 2004). Tanah Inceptisols menyebar paling luas dibandingkan jenis tanah lainnya, yaitu sekitar 70,5 juta ha atau sekitar 37,5% dari luas daratan Indonesia. Tanah ini dapat dijumpai terutama di pulau-pulau besar seperti : Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Demikian pula tanah Ultisols menyebar paling luas kedua setelah Inceptisols, yaitu sekitar 45,8 juta ha (25%) yang dapat dijumpai di Kalimantan (21,94 juta ha), Sumatera (9,47 juta ha), Maluku dan Papua (8,86 juta ha), Sulawesi (4,30 juta ha), Jawa (1,17 juta ha), dan Nusa Tenggara (53 ribu ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Subagyo *et al.* 2004). Secara umum tingkat kesuburan tanah Inceptisols dan Ultisol relatif rendah. Oleh karena itu upaya pemupukan untuk meningkatkan kesuburannya sangat diperlukan.

Tanaman lada memerlukan unsur hara yang relatif banyak. Hasil penelitian Wahid *et al.* (2005) yang dilakukan pada pot dengan media tanah Inceptisol menunjukkan bahwa untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi lada perdu terbaik dosis pupuk yang diberikan adalah 400 g NPKMg 12-12-17-2/tanaman/th. Sedangkan informasi mengenai kebutuhan unsur hara (dosis dan komposisi) pada tanah Ultisols belum ada. Diduga respon tanaman lada perdu pada jenis tanah tersebut akan berbeda. Menurut Prasetyo dan Suria-dikarta (2006) dan Subagyo *et al.* (2004) tanah Inceptisols dan Ultisols

memiliki karakteristik fisik, kimia dan biologis yang berbeda sehingga tingkat kebutuhan asupan pertaniannya juga akan berbeda.

Saat ini harga pupuk relatif mahal, pemberian dosis dan komposisi pupuk yang kurang tepat selain merupakan pemborosan juga dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan tanaman menjadi peka terhadap hama dan penyakit. Hal tersebut dapat terjadi karena sebagian besar tanaman dapat menyerap unsur hara tertentu dalam jumlah yang berlebihan. Tanaman yang kelebihan unsur N pertumbuhannya menjadi sekulen dan peka terhadap cekaman lingkungan biotik maupun abiotik. Pengaruh kelebihan hara N dapat dikurangi dengan pemberian unsur hara K dan P yang cukup. Pemberian pupuk K dan P yang cukup selain dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil juga akan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan dan organisme pengganggu tanaman terutama yang disebabkan oleh bakteri dan jamur (Spann dan Schumann 2010). Menurut Waard (1969) bahwa tanaman lada varietas Kuching dianggap sehat apabila kadar hara dalam daun adalah 3,10% N, 0,16% P, dan 3,40% K. Hasil penelitian Zaubin *et al.* (1995) menunjukkan bahwa tanaman lada yang relatif sehat mempunyai rasio N/K sebesar 1,61. Oleh karena itu selain dosis, komposisi unsur hara sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman lada.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dosis dan komposisi unsur hara NPK yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi lada perdu pada tanah Inceptisols dan Ultisols.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Bogor dengan menggunakan pot plastik di rumah atap plastik bening dengan naungan paranet (intensitas cahaya 75%) selama \pm 3 tahun sejak Januari 2000-Desember 2002.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah petak terbagi (*Split Plot*) diulang 3 kali. Sebagai petak utama adalah dua jenis tanah (Inceptisols dan Ultisols), sebagai anak petak adalah kombinasi dosis dan komposisi unsur hara NPK yaitu : 20 (1:1:1), 40 (1:1:1), 60 (1:1:1), 80 (1:1:1), 20 (1:1:2), 40 (1:1:2), 60 (1:1:2), dan 80 (1:1:2) g/tanaman. Dosis tersebut adalah untuk tanaman berumur 1 tahun, sedangkan untuk tanaman berumur 2 dan 3 tahun masing-masing adalah sebesar 2 dan 3 kali dosis tersebut. Dosis pupuk dipecah dalam dua kali pemberian dengan interval 6 bulan sekali. Sebagai sumber unsur hara digunakan pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Jumlah tanaman untuk setiap perlakuan adalah 12 tanaman. Sebagai pupuk dasar diberikan pupuk Kieserit (MgO) sebanyak 5 g/tanaman/th dan pupuk kandang sapi sebanyak 1 kg/tanaman/th. Bibit lada perdu yang digunakan adalah varietas LDL berumur 4 bulan, ditanam pada pot plastik berdiameter 40 cm dan tinggi 30 cm yang berisi tanah kering angin sebanyak 6 kg/pot. Tanah Inceptisols berasal dari Kebun Percobaan Cimanggu Bogor sedangkan tanah Ultisols berasal dari Jasinga Kabupaten Bogor. Karakteristik fisika dan kimia kedua jenis tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Parameter yang diamati adalah: sifat fisik dan kimia tanah sebelum perlakuan, jumlah daun, jumlah cabang sekunder, jumlah malai bunga dan bobot buah basah. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati digunakan analisis sidik ragam dengan tingkat kepercayaan 95%. Beda antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada masing-masing jenis tanah perlakuan dosis dan komposisi pupuk tidak berbeda nyata ter-

hadap jumlah daun (Tabel 1). Dengan demikian perlakuan pemupukan NPK yang paling efisien untuk kedua jenis tanah tersebut terhadap jumlah daun adalah dosis terendah (20 g/tanaman/th) dengan komposisi 1:1:1 atau 1:1:2.

Rata-rata jumlah daun pada tanah Inceptisols lebih banyak dibandingkan pada tanah Ultisols. Hal tersebut disebabkan tanah Inceptisols lebih subur dibandingkan dengan tanah Ultisols. Salah satu sifat tanah yang terkait erat dengan ketersediaan hara bagi tanaman dan menjadi indikator kesuburan tanah adalah Kapasitas Tukar Kation (KTK) (Madjid 2007). Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa KTK tanah Inceptisols lebih tinggi (17,19; kriteria sedang) diban-

Tabel 1. Pengaruh interaksi antara jenis tanah dengan dosis dan komposisi unsur hara NPK terhadap peningkatan jumlah daun (helai) pada umur tanaman 1 tahun

Table 1. Interaction effects between soil types with dosage and NPK compositions to increase leaves number, at 1 year of plantation

Dosis dan komposisi NPK umur tanaman 1 tahun/ <i>Dosage and NPK composition at 1 year of plantation</i> (g)	Jumlah daun (helai)/ <i>leaves number (strand)</i>	
	Jenis tanah/ <i>Soil type</i>	
	Inceptisols	Ultisols
20 (1:1:1)	21,25 a	13,25 a
40 (1:1:1)	20,20 a	13,30 a
60 (1:1:1)	17,95 a	16,55 a
80 (1:1:1)	17,65 a	15,75 a
20 (1:1:2)	17,40 a	15,40 a
40 (1:1:2)	17,25 a	13,65 a
60 (1:1:2)	17,55 a	13,15 a
80 (1:1:2)	16,90 a	12,10 a
Rata-rata/ <i>average</i>	18,27	14,14
KK/ <i>CV</i> (%)	11,34	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different according to 5% DMRT

dingkan dengan tanah Ultisols (13,79; kriteria rendah) (Tabel 2). Selain itu tekstur tanah Ultisols termasuk kriteria liat. Pada tanah tekstur liat unsur hara yang berasal dari pupuk akan lebih banyak terserap di dalam tanah sehingga menjadi tidak tersedia bagi tanaman.

Jumlah cabang sekunder

Pada jenis tanah Inceptisols perlakuan dosis dan komposisi pupuk NPK tidak berbeda nyata (Tabel 3). Pada jenis tanah tersebut jumlah cabang sekunder terbanyak (5,50 buah) diperoleh dengan perlakuan pupuk NPK (1:1:1) dosis 20 g/tanaman/th. Se-

dangkan pada jenis tanah Inceptisols perlakuan dosis dan komposisi pupuk NPK berbeda nyata. Pada jenis tanah Ultisols jumlah cabang sekunder terbanyak (4,95 buah) diperoleh dengan perlakuan pupuk NPK (1:1:1) dengan dosis yang lebih tinggi (80 g/tanaman), namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan dosis 60 g/tanaman dan dengan pupuk NPK (1:1:2) dosis 40 g/tanaman. Dengan demikian pupuk NPK yang efisien untuk meningkatkan cabang sekunder lada perdu pada tanah Ultisols adalah dosis 40 g/tanaman dengan komposisi 1:1:2.

Tabel 2. Karakteristik fisika dan kimia masing-masing jenis tanah sebelum perlakuan

Table 2. Physical and chemical characteristics of each soil type prior treatment

Sifat tanah/ <i>Soil characteristics</i>	Inceptisols		Ultisols	
	Nilai/ <i>Value</i>	Kriteria/ <i>Criteria</i>	Nilai/ <i>Value</i>	Kriteria/ <i>Criteria</i>
pH (H ₂ O)	5,41	Masam	5,05	Masam
pH (KCl)	4,84	-	4,32	-
C-organik (%)	2,55	Sedang	1,62	Rendah
N total (%)	0,24	Sedang	0,16	Rendah
C/N rasio	10,63	Sedang	10,13	Sedang
P tersedia (ppm)	4,28	Rendah	0,43	Sangat rendah
Susunan kation (me/100g) :				
Ca ²⁺	8,39	Sedang	5,75	Sedang
Mg ³⁺	1,33	Sedang	0,71	Rendah
K ⁺	0,72	Tinggi	0,20	Rendah
Na ⁺	0,60	Sedang	0,66	Sedang
KTK	17,19	Sedang	13,79	Rendah
Al ³⁺	tdk terukur	Sangat rendah	tdk terukur	Sangat rendah
Kejenuhan basa (%)	0,68	Sedang	23,72	Rendah
Sifat fisik :				
Pasir (%)	36,18	Liat berpasir	18,81	Liat
Debu (%)	20,50		18,70	
Liat (%)	43,32		62,49	

Sumber : Hardjowigeno 1995

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara jenis tanah dengan dosis dan komposisi unsur hara NPK terhadap peningkatan jumlah cabang sekunder pada umur tanaman 1 tahun

Table 3. Interaction effects between soil types with dosage and NPK compositions to the increase of secondary branches number, at 1 year of plantation

Dosis dan komposisi NPK umur tanaman 1 tahun/ <i>Dosage and NPK composition at 1 year of plantation</i> (g)	Jumlah cabang sekunder/ <i>secondary branches number</i>	
	Jenis tanah/ <i>Soil type</i>	
	Inceptisols	Ultisols
20 (1:1:1)	5,50 a	3,10 ab
40 (1:1:1)	5,05 a	3,70 ab
60 (1:1:1)	4,60 a	4,75 a
80 (1:1:1)	4,50 a	4,95 a
20 (1:1:2)	4,05 a	3,95 ab
40 (1:1:2)	4,05 a	4,40 a
60 (1:1:2)	4,00 a	4,05 ab
80 (1:1:2)	5,40 a	2,15 b
Rata-rata/ <i>average</i>	4,64	3,88
KK/ <i>CV</i> (%)	12,25	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note: Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different according to 5% DMRT

Rata-rata jumlah cabang sekunder pada tanah Inceptisols lebih banyak dibanding pada tanah Ultisols. Pada tanah Inceptisols diperlukan dosis pupuk NPK yang lebih rendah dibandingkan dengan tanah Ultisols, hal ini disebabkan kandungan hara N, P dan K pada tanah Inceptisols termasuk tinggi sedangkan Ultisols rendah (Tabel 2). Pada tanah Ultisols, adanya pengurangan komposisi unsur hara N dan P, disertai dengan peningkatan unsur hara K (komposisi 1:1:2) adalah yang paling efisien untuk meningkatkan jumlah cabang sekunder. Pertumbuhan tanaman yang optimal memerlukan unsur hara dalam proporsi tertentu. Kelebihan salah satu unsur berarti akan menyebabkan kekurangan

unsur yang lain. Unsur hara K berperan dalam penyerapan N dan sintesis protein, metabolisme lemak, proses fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan mengurangi pengaruh merugikan dari cekaman lingkungan (Mengel dan Kirkby 2001; Cakmak 2005). Kalium juga diperlukan dalam pertumbuhan sel melalui efeknya pada perpanjangan sel.

Jumlah malai bunga

Jumlah malai bunga diamati setelah tanaman berumur 2 tahun setelah tanam. Terdapat interaksi yang nyata antara jenis tanah dengan dosis dan komposisi pupuk NPK terhadap rata-rata jumlah malai bunga (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara jenis tanah dengan komposisi unsur hara NPK terhadap jumlah malai bunga, pada umur 2 tahun setelah tanam
Table 4. Interaction effects between soil types with dosage and NPK compositions to the increase of panicles number, at 2 year after plantation

Dosis dan komposisi NPK umur tanaman 2 tahun/ <i>Dosage and NPK composition at 2 year of plantation</i> (g)	Jumlah malai bunga/ <i>panicles number</i> Jenis tanah/ <i>Soil type</i>	
	Inceptisols	Ultisols
40 (1:1:1)	4,50 a	1,80 b
80 (1:1:1)	2,40 b	1,90 b
120 (1:1:1)	2,85 b	2,90 b
160 (1:1:1)	2,95 b	3,50 ab
40 (1:1:2)	2,30 b	3,00 ab
80 (1:1:2)	1,70 b	4,00 a
120 (1:1:2)	3,10 ab	2,25 b
160 (1:1:2)	1,90 b	1,85 b
Rata-rata/ <i>average</i>	2,71	2,65
KK/ <i>CV</i> (%)	13,03	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different according to 5% DMRT

Pada jenis tanah Inceptisols jumlah malai bunga terbanyak (4,50 buah) diperoleh dengan perlakuan pupuk NPK (1:1:1) dengan dosis 40 g/tanaman. Makin besar dosis pupuk NPK yang diberikan, makin sedikit jumlah malai bunga yang muncul. Diduga terjadi ketidak seimbangan hara di dalam tanaman. Tanaman siap untuk menghasilkan malai bunga apabila terjadi perbandingan yang tepat antara Karbohidrat dan Nitrogen (N) atau nisbah C/N (Cameron dan Dennis 1986; Vemmons 1995). Sedangkan pada jenis tanah Ultisols jumlah malai bunga tertinggi (4,0 buah) diperoleh dari perlakuan pupuk NPK (1:1:2) dengan dosis lebih tinggi (80 g/tanaman).

Bobot basah buah

Buah lada dipanen pada umur tanaman 2 dan 3 tahun setelah tanam. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh jenis tanah dan interaksinya dengan dosis dan komposisi unsur hara NPK secara nyata dapat meningkatkan rata-rata bobot basah buah pada umur tanaman 2 dan 3 tahun setelah tanam (Tabel 5).

Pada umur 2 tahun, tanaman lada perdu yang ditanam pada jenis tanah Inceptisols dapat menghasilkan rata-rata bobot buah basah sebesar 205,6 g/tanaman lebih tinggi 7,09% dibandingkan dengan jenis tanah Ultisols (192,0 g/tanaman), sedang-

Tabel 5. Pengaruh jenis tanah dan interaksinya dengan dosis dan komposisi unsur hara NPK terhadap bobot basah buah

Table 5. Effect of soil type and its interaction effects with dosages and NPK compositions to the fresh weight of pepper berry

Dosis dan komposisi NPK umur tanaman 2 tahun/ <i>Dosage and NPK composition at 2 year old of plantation (g)</i>	Bobot buah basah/ <i>Fresh weight of pepper berry</i>		Dosis dan komposisi NPK umur tanaman 3 tahun/ <i>Dosage and NPK composition at 3 year old of plantation (g)</i>	Bobot buah basah/ <i>Fresh weight of pepper berry</i>	
	<u>Jenis tanah/<i>Soil type</i></u>			<u>Jenis tanah/<i>Soil type</i></u>	
	Inceptisols	Ultisols		Inceptisols	Ultisols
40 (1:1:1)	273,9 a	158,7 cd	60 (1:1:1)	576,7 a	402,0 ab
80 (1:1:1)	211,5 bc	138,9 d	120 (1:1:1)	453,3 b	356,0 ab
120 (1:1:1)	205,8 bc	207,0 ab	180 (1:1:1)	392,0 b	363,3 ab
160 (1:1:1)	196,2 c	220,5 a	240 (1:1:1)	386,7 b	330,0 b
40 (1:1:2)	127,8 d	211,2 ab	60 (1:1:2)	264,0 c	405,0 ab
80 (1:1:2)	190,5 c	225,0 a	120 (1:1:2)	403,3 b	436,0 a
120 (1:1:2)	233,1 b	195,9 ab	180 (1:1:2)	476,7 b	380,0 ab
160 (1:1:2)	206,1 bc	178,8 bc	240 (1:1:2)	440,0 b	366,7 ab
Rata-rata/ <i>average</i>	205,6	192,0	Rata-rata/ <i>average</i>	424,1	379,9
KK/CV(%)	6,55		KK/CV(%)	7,51	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different according to 5% DMRT

kan pada tanaman umur 3 tahun lebih tinggi sebesar 11,63%. Pada jenis tanah Inceptisols perlakuan pemupukan terbaik adalah NPK (1:1:1) dengan dosis untuk umur tanaman 2 tahun adalah 40 g/tanaman dan untuk umur tanaman 3 tahun adalah 60 g/ tanaman. Pada perlakuan tersebut dihasilkan bobot buah basah masing-masing sebesar 273,9 dan 576,7 g/ tanaman. Pada jenis tanah Inceptisols, terutama pada komposisi 1:1:1, makin besar dosis pupuk, makin kecil bobot buah basah yang dihasilkan. Status kadar unsur hara N pada jenis tanah Inceptisols termasuk kriteria sedang (Tabel 2), dengan makin besarnya dosis pupuk yang diberikan, terutama pupuk N, maka produksi buah (pertumbuhan generatif) menjadi terganggu. Selain dari perlakuan pemupukan, juga ada pe-

nambahan unsur hara dari pupuk kandang yang diberikan (Tabel 6). Unsur hara N lebih banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif. Pada jenis Ultisols perlakuan pemupukan terbaik adalah NPK (1:1:2) dengan dosis untuk tanaman umur 2 tahun adalah 80 g/tanaman dan untuk tanaman umur 3 tahun adalah 120 g/tanaman. Pada perlakuan tersebut dihasilkan bobot buah basah masing-masing sebesar 225 dan 436 g/tanaman. Status kadar unsur hara N dan K pada jenis tanah termasuk kriteria rendah sedangkan P sangat rendah (Tabel 2). Dengan demikian untuk memperoleh bobot basah buah yang optimal pada tanah Ultisols diperlukan komposisi pupuk NPK yang berbeda dengan dosis lebih tinggi dibanding dengan tanah Inceptisols.

Tabel 6. Hasil analisis kandungan unsur hara pupuk kandang sapi
Table 6. Nutrient compound of applied farm manure

Karakteristik pupuk kandang/ <i>Farm manure characteristic</i>	Nilai/ <i>Value</i>
pH	7,30
N (%)	0,57
P(%)	0,50
K (%)	0,61
Ca (%)	0,64
S (%)	0,06
Mg (%)	0,43
C-organik (%)	8,14
CN-rasio	14,28

Respon parameter bobot buah basah terhadap pemupukan NPK sama dengan pada parameter jumlah cabang sekunder dan jumlah malai bunga. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi unsur hara yang tepat tidak hanya penting untuk pertumbuhan vegetatif tapi juga perlu untuk meningkatkan pertumbuhan generatif. Fase perkembangan buah merupakan "sink" terkuat dibandingkan dengan fase pertumbuhan lainnya, sehingga ketersediaan unsur hara sangat berpengaruh terhadap perkembangan buah selanjutnya (Wright 1989). Apabila tidak disertai dengan K yang cukup, efisiensi N dan P akan rendah dan produksi yang tinggi tidak mungkin akan tercapai. Unsur K berperan penting dalam meningkatkan kualitas, ukuran dan berat buah (Sadanandan *et al.* 2001; Lin *et al.* 2004; Cakmak 2005). Menurut Bidari dan Hebsur (2011) tanaman harus diberi K yang cukup terutama pada saat perkembangan dan pematangan buah. Sadanandan *et al.* (1996) telah menetapkan lima kriteria kandungan K di daun lada, yaitu : optimal (1,18-2,84%), kekurangan

(0,33%), rendah (0,33-1,17%), tinggi (2,85-3,68%) dan berlebihan (3,68%).

KESIMPULAN

Tanaman lada perdu memberikan respon yang berbeda nyata terhadap pemupukan NPK yang ditanam pada jenis tanah Inceptisols dan Ultisols. Pertumbuhan dan produksi terbaik tanaman lada perdu pada tanah Inceptisol diperoleh oleh pemberian pupuk NPK (1:1:1) sebanyak 20-60 g/tanaman, sedangkan pada tanah Ultisols diperoleh dari pemberian pupuk NPK (1:1:2) sebanyak 40-120 g/tanaman. Besarnya dosis tergantung umur tanaman. Tanaman lada perdu yang ditanam pada tanah Inceptisols dapat menghasilkan rata-rata bobot buah basah lebih tinggi 7,09-11,63% dibandingkan pada tanah Ultisols.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ir. Robber Zaubin, MSc. atas bantuannya sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidari, B. I. and N. S. Hebsur. 2011. Potassium in relation to yield and quality of selected vegetable crops. *Karnataka J. Agric. Sci.*, 24: 55-59.
- Cakmak, I. 2005. The role of potassium in alleviating detrimental effects of abiotic stresses in plants. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 168 : 521-530.
- Cameron, J.S., and F.G. Dennis. 1986. The carbohydrate nitrogen relationship and flowering/fruiting:

- Kraus and Kraybill Revisited. J. Hort. Sci. 21 : 1099-1102.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. PT. Melton Putra. Jakarta. 233 hlm.
- Lin, D., D. Huang, and S. Wang. 2004. Effects of potassium levels on fruit quality of muskmelon in soilless medium culture. *Scientia Horticulturae* 102 : 53-60.
- Madjid, A. 2007. Dasar-dasar ilmu tanah. Bahan kuliah online Fak. Pertanian UNSRI. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2007/11/kapasitas-tukar-kation-ktk.html>.
- Mengel, K., and Kirkby, E. A. 2001. Principles of plant nutrition. 5th ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 864 p.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah Ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25: 39-46.
- Sadanandan, A.K., Bhargava, B.S., and Hamza, S. 1996. Leaf nutrient norms for black pepper (*Piper nigrum* L) using DRIS. *Journal of Plantation Crops (Suppl)* 24 : 53-59.
- Sadanandan, A.K., K.V. Peter, and S. Hamza. 2001. Role of potassium nutrition in improving yield and quality of spice crops in India. Indian Institute of Spices Research, Calicut-673012, Kerala, India*Kerala Agricultural University, Vellanikara, Thrissur, Kerala. 445-466.
- Spann, Timothy, M., and A.W. Schumann. 2010. Mineral nutrition contributes to plant disease and pest resistance. Horticultural Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. 7 p.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. *Dalam* A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, D. Djaenudin (Ed.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. 21-66.
- Vemmons, N. 1995. Carbohydrate changes in flowers, leaves, shoots and spurs of "Cox's Orange Pippin" apple during flowering and fruit setting periods. *J. Hort. Sci.* 70:889-900.
- Waard, P. W.F. 1969. Foliar diagnosis and yield stability of black pepper (*Piper nigrum* L.) in Serawak. *Bul. Roy. Trop. Ibst. Amsterdam.* 77p.
- Wahid, P., M. Syakir, Hermanto, E. Surmaini dan J. Pitono. 2005. Pencucian dan serapan hara lada perdu (*Piper nigrum* L.) pada berbagai tingkat dan frekuensi pemberian air. *Jurnal Litri* 11: 13-18.
- Wright C.J., 1989. Interactions between vegetative and reproductive growth. pp. 15-28 On Manipulation of fruiting. Butterworths. London. pp. 414.
- Zaubin, R., A. Hidayat dan M. Sesda. 1995. Effect of NPK composition growth and health of black pepper. *Jour. Spice and Med. Crop.* 3: 51-55.

