

FORMULA PUPUK BERIMBANG TANAMAN LADA DI LAMPUNG

BALANCED FERTILIZER FORMULA FOR BLACK PEPPER CULTIVATION IN LAMPUNG

Bambang Eka Tjahjana, Usman Daras dan Nana Heryana

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
Jalan Raya Pakuwon km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357
be_tjahjana@yahoo.com

(Tanggal diterima: 19 Juli 2012, direvisi: 11 September 2012, disetujui terbit: 20 Oktober 2012)

ABSTRAK

Rendahnya produktivitas lada di Lampung disebabkan antara lain belum dilakukannya budidaya yang optimal terutama dalam penggunaan pupuk. Rekomendasi pemupukan yang bersifat umum telah tersedia, tetapi banyak pekebun lada yang tidak mengikuti rekomendasi pemupukan yang sudah ada. Untuk mendapatkan dosis pemupukan yang optimal untuk tanaman lada diperlukan identifikasi karakter wilayah pengembangan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cahaya Negeri, Lampung, yang bertujuan mendapatkan formula pupuk NPK berimbang untuk menghasilkan data pertumbuhan dan produksi tanaman lada secara optimal. Rancangan percobaan yang digunakan adalah petak terpisah (*split plot design*), dengan petak utama adalah formula pupuk NPK, yaitu 1) 15:15:15, 2) 12:12:17, dan 3) 12:8:20; sedangkan sebagai anak petak adalah takaran pupuk, yaitu 1) 1.000, 2) 1.300, dan 3) 1.600 g/pohon/thn, serta diulang 3 kali. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah cabang (sulur), jumlah daun/cabang, jumlah buku/sulur, tinggi tanaman, tinggi tajuk, jumlah cabang sekunder, diameter tajuk, panjang buku, panjang dan lebar daun, jumlah malai/cabang, berat buah/pohon, berat butir/pohon, panjang malai, jumlah buah jadi/malai dan berat buah 1000 butir, serta status hara tanah dan jaringan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara formula dengan dosis pupuk pada pertumbuhan vegetatif tanaman lada. Indeks pertumbuhan tanaman lada tertinggi 168,13 terjadi pada formula NPK 12:12:17 pada dosis pupuk 1.600 g/pohon/th. Produksi buah per pohon (3.707,50 g) dan berat kering butir per pohon (1.046,75 g) tertinggi pada formula NPK 12:12:17 dengan dosis 1.600 g/pohon/th.

Kata Kunci: Lada, pupuk, formula, dosis

ABSTRACT

Improper cultural practices applied by farmers in black pepper cultivation are believed to be the main constraint resulting low in its productivity. Fertilizer use is often to be major factor contributing to low yield as the crop are mostly grown in infertile soils. Though there is available general recommendation of fertilizer for the crops, but many farmers might not adopt the technology due to various reasons. When the price of black pepper is low, the existing prices of fertilizers are too expensive for farmers, so that they do not use fertilizers adequately for the crops or few if any. To obtain an optimal dose of fertilizer use, it is then needed identification of characters areas on which the crop is grown. A research was conducted in Cahaya Negeri Research Station, Lampung. The research aimed to obtain balanced NPK fertilizer formula giving optimal growth and yield of black pepper. A split plot design with three replications was used. The main plot was formula fertilizers (F): 1) NPK (15:15:15), 2) NPK (12:12:17), and 3) NPK (12:8:20); and the subplot was the dose of fertilizer (D): 1) 1.000 g/tree/yr, 2) 1.300 g tree/yr, and 3) 1.600 g/tree/yr. Parameters observed were the number of branches, the number of leaves/branches, the number of internode/vine, plant height, canopy height, the number of secondary branches, canopy diameter, the length of internode, leaf length, leaf width, the number of spike/branches, fruit weight/tree, grain weight/plant, spike length, fruit set/spike and 1.000 grain weight of pepper berry, and nutrient status of soil and plant tissue. The results show that there was no significant interaction noted between the formula and dose of fertilizers on the vegetative growth of black pepper. The highest growth index (168.130) was obtained on plants treated with added NPK 12:12:17 of 1.600 g/tree/year. The highest of yield and dry weight of pepper berry, 3.707.50 and 1.046.75 g/tree/yr respectively, were found on those ones treated with 1.600 g NPK 12:12:17/tree/year.

Keywords: Black pepper, fertilizer, formula, dose

PENDAHULUAN

Produktivitas tanaman lada di Lampung masih sangat rendah jika dibandingkan potensi produktivitasnya, yaitu hanya 744,45 kg/ha pada tahun 2000, kemudian menurun menjadi 549 kg/ha tahun 2008 (Ditjenbun, 2009). Padahal potensi produktivitas lada hasil penelitian dapat mencapai kisaran 2.000 sampai 4.500 kg/ha (Wahid *et al.*, 2006). Rendahnya produktivitas lada disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain gangguan hama dan penyakit, belum ada varietas lada unggul yang tahan hama dan penyakit, serta belum dilakukannya budidaya yang optimal terutama dalam penggunaan pupuk.

Pupuk anorganik seperti NPK sudah umum digunakan dan terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman secara cepat karena mampu menyediakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada konsentrasi tinggi dan mudah larut. Akan tetapi pupuk anorganik sebenarnya hanya dapat menyelesaikan persoalan kekahatan hara, jika tidak dipolakan secara cermat justru dapat mendatangkan persoalan baru (Notohadiprawiro, 2006). Pemberian pupuk yang melebihi kebutuhan tanaman tidak hanya pemborosan tetapi juga dapat mengganggu ketersediaan dan keseimbangan unsur hara lain dalam sistem penyediaan hara, dan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman. Sebaliknya, pemberian pupuk yang sedikit juga tidak mampu menaikkan produksi secara signifikan atau secara ekonomis tidak menguntungkan. Oleh sebab itu, pemberian pupuk untuk tanaman pada dasarnya harus memenuhi azas tepat jenis unsur pupuk dan jumlahnya dengan memperhatikan kondisi fisiko-kimia tanah dan iklim setempat agar diperoleh efektifitas dan efisiensi pupuk yang tinggi. Rekomendasi pemupukan lada yang bersifat umum telah tersedia (Wahid *et al.*, 2006). Namun, untuk mendapatkan dosis pemupukan dan kultivasi yang optimal tanaman lada diperlukan identifikasi karakter wilayah pengembangan (spesifik lokasi) sehingga formulasi dan dosis pemupukan yang diberikan menjadi lebih rasional, yaitu pemupukan berimbang.

Kombinasi antara pupuk anorganik (unsur hara makro dan mikro) merupakan peluang baik untuk meningkatkan efektifitas pemupukan,

namun efisiensinya perlu diperhatikan, baik teknis maupun nilainya. Efisien secara teknis tercapai apabila diperoleh output maksimal melalui suatu perangkat input. Efisien dalam nilai adalah apabila berbagai sumberdaya dapat dikombinasikan secara optimal sehingga menghasilkan keuntungan maksimal (Yotopoulos dan Nugent *dalam* Ismail *et al.*, 1993). Untuk mencapai produksi sekitar 1.500 kg/ha di Lampung disarankan untuk melakukan pemupukan dengan dosis 1.600 g NPKMg (12-12-24-2)/tan/thn (Zaubin dan Manohara, 2004). Untuk tanaman muda berumur 1 dan 2 tahun pupuk diberikan masing-masing 200 g dan 400 g NPKCaMg (12:12:24:2), 50% diberikan pada awal dan 50% pada akhir musim penghujan, dengan cara ditugal sedalam ± 15 cm pada 6-8 titik dengan jarak 15-29 cm dari pokok batang lada (Zaubin, 2003).

Lada merupakan tanaman yang menghendaki unsur-unsur hara dalam jumlah cukup besar (*nutrient demanding crops*). Untuk menghasilkan 1 kg buah lada hitam dibutuhkan 32 g N, 5 g P, 28 g K, 8 g Ca dan 3 g Mg (Waard, 1964). Disamping itu, Sim (1973) menunjukkan bahwa dalam 600 g lada terdapat 54 mg Fe, 31 mg Mn, 16 mg Zn, 14 mg Cu, dan 9 mg B. Oleh sebab itu aplikasi unsur-unsur hara makro perlu dilengkapi dengan unsur-unsur hara mikro agar tanaman dapat tumbuh dengan sehat dan berproduksi mendekati potensinya (Zaubin, 2004).

Penelitian ini bertujuan mendapatkan formula pupuk anorganik (NPK) berimbang yang memberikan pengaruh optimal pada pertumbuhan dan produksi tanaman lada di daerah Lampung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cahaya Negeri, Lampung, pada bulan Januari sampai Desember 2011. Tanaman Lada yang digunakan adalah varietas Natar-1 umur 7 tahun. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik/pupuk kandang, pupuk NPK (15:15:15), Urea, SP36 dan KCl. Metode yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (split plot design) dengan tiga ulangan, sebagai petak utama adalah formula pupuk NPK, yaitu 1) 15:15:15, 2) 12:12:17, dan 3) 12:8:20 sebagai anak petak adalah takaran pupuk, yaitu 1) 1.000, 2) 1.300, dan 3)

1.600 g/pohon/thn. Setiap plot terdiri dari 16 tanaman, jumlah tanaman yang digunakan sebanyak 432 tanaman. Formula pupuk NPK (15:15:15) menggunakan pupuk majemuk yang sudah tersedia di pasaran, sedangkan formula pupuk yang lain diracik dari pupuk Urea, SP36 dan KCl sesuai dengan formula yang dipergunakan untuk perlakuan. Sebagai kontrol adalah pemupukan lada rekomendasi di Lampung yaitu NPK (12:12:17) dengan takaran 1600 g/pohon/thn. Pemupukan dilakukan dua kali aplikasi dalam satu tahun.

Parameter yang diamati meliputi komponen indeks pertumbuhan $(x+y)^2 z$ (Waard, 1964) jumlah cabang (sulur)(x), jumlah daun/cabang (y), jumlah buku/sulur (z), tinggi tanaman, tinggi tajuk, jumlah cabang sekunder, diameter tajuk (*canopy*), panjang buku, panjang daun, lebar daun, jumlah malai/cabang, bobot buah/pohon, bobot butir/pohon, panjang malai, jumlah buah jadi/malai dan bobot buah 1.000 butir. Analisis data menggunakan ANOVA, dan uji lanjut BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Lada

Hasil perlakuan formula dan dosis pupuk yang dilakukan tahun pertama pada tanaman lada produktif, ternyata belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman (Tabel 1). Hal ini diduga karena pupuk

yang diberikan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan generatif pada proses pembungaan dan pembentukan buah. Meskipun demikian, secara keseluruhan perlakuan formula dan dosis pupuk tersebut ternyata berpengaruh terhadap indeks pertumbuhan tanaman lada.

Indeks pertumbuhan tanaman lada setelah perlakuan pemupukan pertama terlihat bahwa pada perlakuan formula satu, (NPK 15:15:15) dengan pemberian pupuk dosis 1.000 g/pohon/tahun mempunyai indeks pertumbuhan yang paling tinggi (83,43), untuk formula dua (NPK 12:12:17) indeks pertumbuhan tertinggi (168,13) terdapat pada pemberian pupuk dosis 1.600 g/pohon/tahun, sedangkan pada perlakuan formula tiga (NPK 12:8:20) indeks pertumbuhan tertinggi terjadi pada pemberian pupuk dengan dosis 1.300 g/pohon/tahun, yaitu 122,07 (Tabel 2). Menurut Kadir dan Darmawidah (2005) kombinasi pemupukan akan menyebabkan indeks pertumbuhan tanaman lada lebih tinggi dibandingkan pemupukan tunggal atau tanpa pemupukan. Dalam penelitian ini tampaknya terlihat keseimbangan antara formula yang diuji dengan dosis pupuk yang diberikan.

Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi formula pertama dengan dosis pupuk pertama, dan kombinasi formula kedua dengan dosis pupuk ketiga, serta kombinasi formula ketiga dengan dosis pupuk kedua mempunyai tingkat pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Tabel 1. Komponen pertumbuhan vegetatif tanaman lada setelah aplikasi pemupukan tahun pertama

Table 1. The growth of vegetative components of black pepper after application fertilizing at the first year

Dosis pupuk (g/phn/th)	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi tajuk (cm)	Kanopy (cm)		Daun (cm)		Panjang ruas (cm)	Jumlah/sulur		Jumlah/cabang primer		
			US	BT	Panjang	Lebar		Cabang	Buku	Cabang sekunder	Daun	
Formula (NPK 15:15:15)												
1.000	478,75	419,17	110,67	109,25	10,48	5,56	7,83	57,33	91,83	22,50	3,75	
1.300	481,67	418,33	101,75	102,75	10,40	5,60	7,93	44,17	69,25	21,17	4,92	
1.600	400,00	323,75	104,42	104,42	9,74	5,53	7,81	40,67	62,42	26,08	4,83	
Formula (NPK 12:12:17)												
1.000	384,17	282,92	105,17	105,50	11,09	6,04	7,38	47,58	92,50	21,92	4,67	
1.300	454,58	377,08	109,75	111,67	10,83	6,04	8,15	71,33	110,75	24,00	4,75	
1.600	481,67	414,17	92,75	97,75	10,00	5,66	7,61	53,33	107,50	23,50	6,50	
Formula (NPK 12:8:20)												
1.000	401,25	337,92	95,75	97,75	10,81	5,89	7,68	45,58	95,75	19,17	4,33	
1.300	447,92	388,33	104,50	107,75	10,74	5,85	7,64	56,25	100,00	26,58	5,00	
1.600	471,75	408,33	111,58	115,33	10,96	6,00	8,25	64,17	99,42	24,92	4,33	
Rata-rata	444,64	374,44	104,04	105,80	10,56	5,80	7,81	53,38	92,16	23,32	4,79	
KK (%)	8,81	13,06	6,23	5,61	4,27	3,64	3,49	18,77	17,65	10,26	15,68	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letter at the column are not significantly different according to Tukey test at 5% level

Tabel 2. Indeks pertumbuhan tanaman lada pada berbagai formula dan dosis pemberian pupuk
Table 2. Growth index of black pepper as affected by various formula and dose of fertilizer application

Perlakuan formula dan dosis pupuk	Indeks pertumbuhan
Formula (NPK 15:15:15)	
1.000	83,43
1.300	63,29
1.600	51,33
Formula (NPK 12:12:17)	
1.000	91,63
1.300	157,44
1.600	168,13
Formula (NPK 12:8:20)	
1.000	86,48
1.300	122,07
1.600	115,87

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

Notes : Numbers followed by same letter in each coloumn are not significantly different at 5% level

Pertumbuhan Generatif Tanaman dan Produksi

Pengamatan terhadap karakter generatif tanaman yang meliputi jumlah malai per cabang, panjang malai, dan jumlah buah jadi per malai, belum terlihat interaksi yang nyata dari pengaruh kombinasi formula pupuk dengan dosis pupuk (Tabel 3). Meskipun tidak terdapat interaksi yang nyata, panjang malai (9,92 cm) mengalami peningkatan pertumbuhan dibandingkan panjang malai tanaman lada Natar-1 (8,7 cm). Jumlah buah jadi per malai (41,88 butir) lebih rendah daripada Natar-1 (57,3 butir) (Manohara *et al.*, 2006). Kondisi demikian menunjukkan bahwa tanaman lada belum memperlihatkan respon terhadap pemberian pupuk pada tahun pertama dan diduga bahwa respon tanaman terhadap pemupukan terutama pembungaan dan pembuahan baru terlihat pada tahun berikutnya.

Hasil pengamatan panen buah lada yang meliputi bobot buah per pohon (jangkang), bobot kering butir per pohon dan bobot kering buah 1000 butir terdapat interaksi nyata antara formula pupuk dengan dosis pupuk yang digunakan (Tabel 4).

Perlakuan formula pertama (NPK 15:15:15) bobot buah per pohon dan bobot kering

butir per pohon terbesar terjadi pada dosis pupuk pertama (1.000 g/pohon) tetapi bobot kering buah 1.000 butir terjadi pada dosis 1.300 g/pohon. Perlakuan formula kedua (NPK 12:12:17) bobot buah per pohon dan bobot kering butir per pohon terbesar terjadi pada dosis pupuk ketiga (1.600 g/pohon) tetapi bobot kering buah 1.000 butir terjadi pada dosis 1.000 g/pohon, sedangkan pada perlakuan formula ketiga (NPK 12:8:20) bobot buah per pohon dan bobot kering butir per pohon terbesar terjadi pada dosis pupuk ketiga (1.600 g/pohon) demikian pula bobot kering buah 1.000 butir. Hal ini diduga pemberian pupuk pada tahun pertama belum direspon sepenuhnya oleh tanaman, disamping itu nampaknya tingkat serapan hara tanaman sangat ditentukan oleh keseimbangan pemberian pupuk dalam kombinasi dan komposisinya.

Berdasarkan hasil penelitian potensi produksi lada hitam varietas Natar-1 per hektar dapat mencapai 4 ton (Nuryani *et al.*, 1993) maka pada penelitian ini produksi buah yang dihasilkan masih belum mencapai produksi optimal, apabila dikonversikan per tanaman harus menghasilkan 2,5 kg lada hitam per pohon dengan populasi tanaman 1.600 pohon per hektar.

Tabel 3. Pertumbuhan generatif tanaman lada pada berbagai formula dan dosis pupuk

Table 3. Generative growth of black pepper as affected by various formula and dose of fertilizer application

Dosis pupuk (g/phn/th)	Jumlah malai/pohon	Panjang malai (cm)	Jumlah buah jadi/malai (butir)
Formula (NPK 15:15:15)			
1.000	14,25	9,50	43,77
1.300	15,25	9,98	42,65
1.600	25,63	9,45	39,35
Formula (NPK 12:12:17)			
1.000	18,50	10,16	39,70
1.300	12,13	9,98	42,14
1.600	18,75	10,22	47,04
Formula (NPK 12:8:20)			
1.000	11,88	10,19	43,32
1.300	12,88	9,77	37,45
1.600	18,75	10,07	41,51
Rata-rata	16,45	9,92	41,88
KK (%)	26,99	2,92	6,75

Tabel 4. Komponen hasil lada pada berbagai formula dan dosis pupuk

Table 4. Production of black pepper as affected by various formula and dose of fertilizer application

Dosis pupuk (g/phn/th)	Bobot buah/pohon (g)	Bobot kering butir/pohon (g)	Bobot kering buah 1.000 butir (g)
Formula (NPK 15:15:15)			
1.000	2995,00 b	752,50 bc	25,90
1.300	1933,13 de	507,50 de	29,97
1.600	2154,38 de	589,13 cd	26,67
Formula (NPK 12:12:17)			
1.000	2506,25 c	605,38 cd	33,03
1.300	2651,88 c	674,13 c	26,70
1.600	3707,50 a	1046,75 a	27,37
Formula (NPK 12:8:20)			
1.000	1605,00 e	410,25 e	31,23
1.300	2165,00 d	540,13 d	28,87
1.600	3315,00 b	859,63 b	30,70
Rata-rata	2559,24	665,04	28,94
KK (%)	26,62	29,41	8,47

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letter at the column are not significantly different according to Tukey test at 5% level

KESIMPULAN

Formula pupuk berimbang dengan komposisi NPK 12:12:17 dengan dosis 1.600 gram/pohon/tahun memberikan hasil terbaik terhadap produksi buah lada dengan bobot kering butir tertinggi per pohon (3.707,50 gram) dan (1.046,75 g) dengan indeks pertumbuhan tanaman lada sebesar 168,13. Rekomendasi komposisi pupuk NPK 12:12:17 dengan dosis 1.600 gram/pohon/tahun masih efektif untuk pertumbuhan dan produktivitas lada di Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun. 2009. Statistik Perkebunan Indonesia. Lada. Jakarta. Departemen Pertanian. 33 hlm.
- Ismail, M. M., A. Radam, and R. Busu. 1993. Resource use efficiency in pepper farming in Sarawak. The Pepper Industry : Problem and Prospects. M.Y. Ibrahim, C. F. J. Bong and I. B. Ipor. Universiti Pertanian Malaysia Bintulu Campus, Bintulu, Sarawak, Malaysia. p. 313–321.
- Kadir, S. dan A. Darmawidah A. 2005. Pemupukan tanaman lada (*Piper nigrum* L) dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan komponen hasil. *J. Agrivigor* 4 (3): 214-220.

- Manohara, D., P. Wahid, D. Wahyuno, Y. Nuryani, I. Mustika, I. W. Laba, Yuhono, A. M. Rivai, dan Saefudin. 2006. Status teknologi tanaman lada. Prosiding Status Taknologi Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Balittri. Sukabumi, 26 September 2006. Hlm. 1-57.
- Notohadiprawiro. 2006. Bahan Organik : Suatu Sistem Pengusahaan Lahan bagi Keberhasilan Program Transmigrasi Pola Pertanian Lahan Kering. <http://soil.faperta.ugm.ac.id/tj/1991/1992%20budi%20o.pdf>. [12 Juni 2009].
- Nuryani, Y., P. Wahid, dan A. Hamid. 1993. Usulan Pelepasan Varietas Lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 32 hlm.
- Sim, S. L. 1973. Trace element contents of black pepper (*Piper nigrum* L.). *The Malaysian Agricultural Journal* 49 (2): 96-111.
- Waard, P. W. F. de. 1964. Pepper cultivation in Sarawak. *World Crops* 16: 24-34.
- Wahid, P., D. Manohara, D. Wahyuno, dan A. M. Rivai. 2006. Pedoman Budidaya Tanaman Lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 21 hlm.
- Zaubin. 2003. Strategi pemeliharaan kebun lada menghadapi harga yang fluktuatif. *Warta Penelitian dan Pengembangan* 25 (6): 14-17.
- Zaubin. 2004. Pengambilan Tanaman Sampel dan Penilaian Mutu Pohon Induk, Setek dan Bibit Tanaman Lada. Magang Teknis Perbenihan Petugas Pengawas dan Pengujian Mutu Benih Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan. Kerjasama Balai Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih Perkebunan Sumatera Selatan dengan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor, 7 s/d 23 April 2004.
- Zaubin dan D. Manohara. 2004. The Strategy of Fertilizer-Use on Black Pepper (*Piper nigrum* L.) in Lampung. Focus on pepper (*Piper nigrum* L.). International Pepper Community 2005. p. 17-24.