PUPUK ORGANIK SEBAGAI SUBSTITUSI PUPUK ANORGANIK MENUJU PERTANIAN LADA PERDU ORGANIK

Dibyo Pranowo dan Syafaruddin

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri
Jalan Raya Pakuwon km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357
balittri@ gmail.com

(Diajukan tanggal 18 Juli 2011, diterima tanggal 3 Oktober 2011)

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Pakuwon dari bulan Mei–Desember 2009. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial, Faktor pertama terdiri dari dua jenis lada hibrida LH 4-5-5 (V1) dan LH 6-2 (V2), serta Petaling 1 (V3) sebagai pembanding. Faktor kedua merupakan Paket teknologi, yaitu penggunaan dosis pupuk organik sebagai substitusi pupuk anorganik dengan lima tingkat komposisi media tumbuh campuran tanah dengan pupuk organik dan penggunaan dosis pupuk anorganik, yaitu: P0 = tanah 1 : pupuk organik 1 + pupuk anorganik 100 % SOP, P1 = tanah 1 : pupuk organik 2 + pupuk anorganik 80 % SOP, P2= tanah 1 : pupuk organik 3 + pupuk anorganik 60 % SOP, P3= tanah 1 : pupuk organik 4 + pupuk anorganik 40 % dan P4= tanah 1 : pupuk organik 5 + pupuk anorganik 20 % SOP. Jumlah tanaman setiap perlakuan sebanyak 5 tanaman dan diulang 3 kali , sehingga jumlah tanaman keseluruhan sebanyak 225 tanaman. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang primer dan sekunder, lingkar pangkal batang, panjang ruas serta jumlah daun per cabang, serta analisis hara makro dan mikro dari masing-masing perlakuan media tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan pupuk anorganik NPK-Mg pada tanaman lada perdu dalam pot pada awal pertumbuhan dapat disubstitusi dengan pupuk organik sampai 80 % dan kebutuhan pupuk anorganik hanya 20%. Lada hibrida LH 6-2 dan LH 4-5-5 memiliki peluang produktivitas lebih tinggi dibanding Petaling-1. Kombinasi perlakuan pemupukan dan varietas tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif lada perdu sampai umur 4 bulan, hal ini memberikan peluang budidaya lada perdu dengan sistem pot dapat dibudidayakan dengan sistem pertanian organik

Kata Kunci : *Piper nigrum* L., pupuk organik, pupuk anorganik, substitusi, pertanian organik.

ABSTRACT

Organic fertilizer as a substitute of anorganic fertilizer toward organic pepper shurbs. *Utilization of organic fertilizer as a substitute of anorganic fertilizer toward organic pepper shurbs have been done at experimental garden Pakuwon by using pot system in paranet screen house in May-December 2009. The experimental design of the study is Group Randomized Factorial Design, The first factor consists of two types of pepper hybrid LH4-5-5 (V1) and LH 6-2 (V2), and use Petaling 1 (V3) as a comparison. The second factor is the technology package, is doses of organic fertilizers as a substitute for anorganic fertilizers with composition level of media: P0 = soil 1:1 organic fertilizer + 100% anorganic fertilizer recommendation (GAP), P1 = soil 1: 2 organic fertilizer + 80% anorganic fertilizer GAP, P2 = soil 1: 3 organic fertilizer + 60%anorganic fertilizer GAP, P3 = soil 1:4 organic fertilizer + 40% anorganic fertilizer GAP and P4 = soil 1: 5 20% organic fertilizer+ anorganic fertilizer GAP. The number of plants per treatment is 5 plants and 3 replication, so therefore total number is 225 plants. The observed parameters : plant height, number of primary and secondary branches, stem base diameter, node length and leaves number per branch, also macro and micro nutrient analysis of each of media treatment. The result showed that anorganic fertilizer NPK-Mg requirement on pepper shrubs at vegetative stage can be substituted with 80% organic fertilizer and 20% anorganic fertilizer. Hybrid pepper LH 6-2 and LH 4-5-5 higher potencial production than Petaling 1. At 4 month after planting did not show no significant differences of vegetative growth between treatment and variety, this result shown probability of pepper shrubs cultivation on pot system can be cultivated with organic system.*

Keywords *: Piper nigrum* L., *organic fertilizers, anorganic fertilizers, substitution, organic farming*

PENDAHULUAN

Lada merupakan tanaman dimorfik yang memeiliki dua macam sulur, yaitu sulur panjat (*Orthotropic Climbing Shoot*) dan sulur buah (*Axillary Plagiotropic Fruiting Branches*). Budidaya tanaman lada dengan menggunakan sulur panjat dikenal dengan istilah lada panjat, sedangkan lada perdu merupakan budidaya tanaman lada yang menggunakan sulur buah sebagai bahan tanaman. Akhir-akhir ini lada perdu menjadi popular sebagai tanaman pekarangan, selain ditanam secara *multicropping* (tumpang sari) dan *intercropping* (tanaman sela) di antara tanaman kelapa atau tanaman tahunan lainnya. Sebagai tanaman pekarangan lada perdu dapat ditanam di pot berguna juga sebagai tanaman hias, dan dapat memenuhi konsumsi lada pada skala rumah tangga (George, et all, 2005). Produksi lada perdu dapat mencapai 80-160 gram/ tanaman pada tahun kedua, 160-250 gram/ tanaman tahun ketiga, dan 250-500 gram/ tanaman tahun keempat.

Budidaya lada perdu dalam pot memiliki perbedaan dalam hal pemeliharaan. Pemupukan dan penyiraman dilakukan secara rutin, hal ini disebabkan oleh keterbatasan tempat tumbuh. Pada pot berdiameter 37 cm dan tinggi 47 cm diperlukan 100 gram NPKMg 12:12:17:2 / tanaman/ tahun untuk tahun pertama, sedangkan tahun kedua dan seterusnya diperlukan 200 g NPKMg 12:12:17:2/ tanaman/ tahun. Jika dibandingkan dengan dosis pupuk lada perdu yang ditanam dilapangan (400 g NPKMg 12:12:17:2/ tanaman/ tahun), dosis pupuk anorganik lada perdu dalam pot lebih rendah, hal ini menjadi dasar pertimbangan pengembangan teknologi tanaman lada perdu organik lebih hemat biaya (Syakir 2002 dan syakir et al., 2008).

Kandungan bahan organik tanah telah terbukti berperan sebagai kunci utama dalam mengendalikan kualitas tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi. Bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mencegah pemampatan tanah, meningkatkan derajat agregasi zarah-zarah debu dan lempung serta meningkatkan kemantapan agregat yang berarti menurunkan kerentanan tanah terhadap erosi (Tisdale *et al*., 1993; Notohadiprawiro, 2006).

Bahan organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti (1) penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan hara mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe) meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang, (2) meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006), sehingga penggunaannya dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk buatan (Pirngadi, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi penggunaan pupuk organik yang dapat mensubstitusi pupuk anorganik dan jenis lada perdu yang diusahakan dengan sistem pot pada fase pertumbuhan awal menuju pertanian lada perdu organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di rumah paranet di Kebun Percobaan Pakuwon dengan ketinggian tempat 450 m dpl, tipe iklim B1 (Oldeman), mulai dari Mei sampai Desember 2009.

Bahan tanaman yang digunakan adalah lada perdu hibrida LH 4-5-5, LH-62 dan Petaling-1 yang berasal dari setek bertapak, pupuk kandang sapi, pupuk anorganik, pestisida, bambu, selang plastik, seng plat, paranet, dan pot, dan bahan pembantu lainnya.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Faktor pertama adalah 2 jenis lada hibrida yaitu LH 4-5-5 (V1) dan LH 6-2 (V2), serta satu pembanding yaitu Petaling 1 (V3). Faktor kedua adalah paket teknologi, yaitu penggunaan dosis pupuk organik sebagai substitusi pupuk anorganik. digunakan 5 level komposisi media tumbuh campuran tanah dengan pupuk organik dan penggunaan dosis pemupukan berdasarkan standar pemupukan lada perdu (100 g NPKMg 12 : 12 : 12 : 2 per tanaman per tahun), yaitu : (1) P0 = tanah 1 : pupuk organik 1 + pupuk anorganik 100 %, (2) P1 = tanah 1 : pupuk

organik 2 + pupuk anorganik 80 %, (3) P2 = tanah 1 : Pupuk organik 3 + pupuk anorganik 60 %, (4) P3 = tanah 1 : pupuk organik 4 + pupuk anorganik 40 % dan (5) P4 = tanah 1 : pupuk organik 5 + pupuk anorganik 20 % dengan jumlah tanaman untuk setiap perlakuan sebanyak 5 tanaman yang diulang 3 kali , sehingga jumlah tanaman keseluruhan sebanyak 225 tanaman.

Setiap setek bertapak lada hibrida dan pembanding ditanam dalam pot berukuran 35 x 30 cm. Media tumbuh yang digunakan berasal dari campuran pupuk kandang sapi murni dengan tanah yang telah diayak halus sesuai dengan komposisi perlakuan yang diuji. Masing-masing pot diisi media campuran sebanyak 6 kg kemudian dilakukan penyiraman dengan air sebanyak 1,5 liter sampai media tanam basah dengan merata. Popt-pot perlakuan disusun sesuai dengan denah penelitian kemudian dilakukan pananaman. Perlakuan pemupukan kimia diberikan setelah tanaman berumur satu bulan sesuai dosis pupuk yang telah ditetapkan. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiraman, pengendalian hama dan penyakit, penyiangan gulma dan pembersihan lingkungan.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang primer dan sekunder, lingkar pangkal batang, panjang ruas serta jumlah daun per cabang. Disamping itu juga dilakukan analisis hara makro dan mikro dari masing-masing perlakuan media tanam yang diuji. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan Least Significant Difference (LSD) untuk uji beda nyata (t : 0.05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa baik lada perdu maupun pembanding tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan vegatifnya (tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah cabang primer, diameter pangkal batang dan jumlah daun per cabang) (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan substitusi pupuk anorganik dengan pupuk organik sampai dengan 80 % terhadap tiga tipe lada perdu yang diuji telah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemupukan awal pada tanaman lada perdu di dalam pot hanya memerlukan pupuk anorganik 20 g N,P,K-Mg (12:12:12-5) dengan komposisi media tanah : pupuk kandang 1 : 5. Hasil analisis laboratorium terhadap lima komposisi media tumbuh menunjukkan bahwa kisaran pH media tanam yang digunakan 6,86 – 7,14 dengan ketersediaan unsur N, P, K dan Mg (Tabel 2) telah mencukupi untuk mendukung kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan vegetatif lada perdu.

Bahan organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti: (1) penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan hara mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe) meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang; (2) meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KTK) tanah; dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006), sehingga penggunaannya dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk buatan (Pirngadi, 2008). Penggunaan pupuk organik nyata meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik sampai dengan 80 % tergantung pada komposisi penggunaan pupuk organiknya.

Karakter vegetataif lada hibrida LH 6-2 dan LH 4-5-5 yang meliputi tinggi tanaman dan panjang ruas menunjukkan kecenderungan pertumbuhan yang lebih pendek dibandingkan dengan lada Petaling-1 (Gambar 1 dan 2). Sedang kemampuan membentuk cabang sekunder, panjang dan lebar daun serta besarnya diameter pangkal batang menunjukkan kemampuan yang sama. Karakter cabang primer dan sekunder yang lebih pendek pada lada hibrida dibandingkan dengan lada Petaling-1 memberikan peluang untuk memperoleh cabang sekunder yang lebih banyak pertanaman sehingga produktivitas tanaman diharapkan lebih tinggi.

Pertumbuhan tinggi tanaman dan panjang ruas tiga tipe lada perdu sampai dengan tanaman berumur 4 bulan setelah tanam menunjukkan trend yang hampir sama diantara lada hibrida LH 4-5-5 dan LH 6-2, maupun terhadap pembandingnya (petaling 1) walaupun menunjukkan trend pertumbuhan lebih tinggi dari waktu ke waktu. Hal ini diduga karena perbedaan karakter genetiknya dan bukan pengaruh dari media tanam yang digunakan.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah cabang primer dan sekunder serta diameter pangkal batang lada perdu umur 1-4 bulan setelah tanam pada berbagai tingkat perlakuan.

Tabel 1. Average plant height, length of segments, the number of primary and secondary branches and the diameter of the base of the stem of pepper shrubs age 1-4 months after planting at various levels of treatment

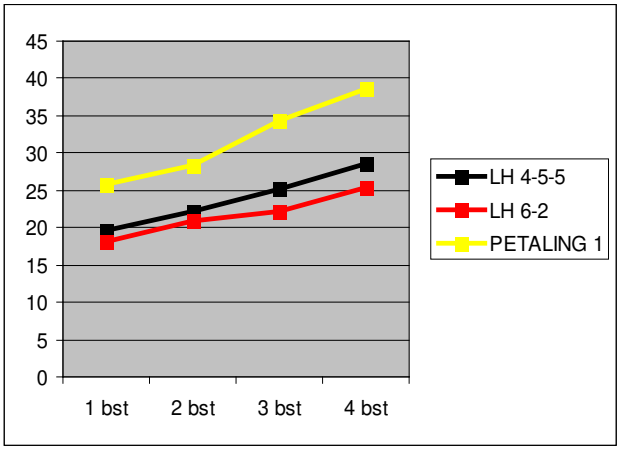
P/ V	Tinggi Tanaman				Panjang Ruas				Jumlah Cabang Primer				Jumlah cabang sekunder				Diameter pangkal batang			
	1bst	2bst	3bst	4bst	1bst	2bst	3bst	4bst	1bst	2bst	3bst	4bst	1bst	2bst	3bst	4bst	1bst	2bst	3bst	4bst
Po. V1	21.06	23.8	25.78	28.11	4.03	4.36	4.50	5.17	1.89	2.00	2.45	2.56	0.77	1.33	1.44	1.55	0.46	0.47	0.53	0.57
V2	19.63	21.55	22.33	24.11	3.91	4.10	4.41	5.00	2.11	2.22	2.33	2.67	1.57	2.00	1.33	2.44	0.56	0.56	0.61	0.66
V3	25.58	28.41	32.88	33.39	5.33	5.71	6.22	5.80	2.44	2.67	2.89	3.00	1.78	2.55	2.22	2.44	0.52	0.53	0.59	0.64
P1. V1	21.31	23.06	27.11	30.83	4.56	4.70	4.91	5.86	1.78	2.00	2.11	2.33	1.33	1.55	1.67	2.22	0.50	0.51	0.55	0.60
V2	19.63	20.11	22.11	23.61	3.34	3.75	3.9	4.38	2.22	2.55	2.55	2.78	1.22	1.55	1.89	2.45	0.50	0.54	0.57	0.63
V3	25.57	27.78	32.33	36.67	4.89	5.07	7.27	6.18	2.11	2.44	2.78	2.89	1.33	1.67	2.11	2.11	0.52	0.54	0.59	0.62
P2. V1	15.32	19.00	21.50	26.11	3.15	3.22	3.68	4.39	2.11	2.45	2.78	2.78	1.44	1.55	1.77	1.89	0.51	0.52	0.55	0.98
V2	16.58	24.23	22.57	26.55	3.20	4.29	3.83	4.49	2.00	2.00	2.22	2.78	1.39	1.83	1.55	1.94	0.54	0.55	0.59	0.62
V3	24.44	29.48	34.78	39.54	4.84	5.06	5.13	5.68	2.57	2.67	2.78	2.89	1.11	1.55	1.78	2.00	0.51	0.53	0.59	0.62
P3. V1	19.58	22.44	25.33	28.00	4.48	4.54	4.64	4.48	2.00	2.22	2.56	2.56	1.56	1.55	1.67	1.67	0.47	0.53	0.60	0.60
V2	19.70	20.77	24.00	30.05	4.10	4.29	4.86	5.32	1.89	1.89	2.00	2.45	1.44	2.22	1.56	1.89	0.50	0.50	0.53	0.58
V3	27.05	30.44	36.11	41.46	5.73	5.84	6.00	6.58	2.78	2.89	3.22	3.33	1.33	1.79	2.00	2.11	0.54	0.57	0.62	0.66
P4. V1	20.67	22.44	26.00	29.84	6.50	3.76	4.12	17.99	2.78	2.00	2.11	2.33	2.57	1.89	2.00	2.11	0.76	0.52	0.52	0.55
V2	16.12	17.79	19.44	22.50	3.07	3.67	3.87	4.46	2.33	2.56	2.78	2.89	1.45	1.67	1.67	1.78	0.52	0.55	0.58	0.60
V3	27.84	29.22	36.11	41.93	5.65	5.31	5.21	6.72	2.67	3.11	3.22	3.22	2.22	2.00	2.11	2.33	0.54	0.54	0.59	0.64
KK(%)	18.52 tn	16.99 tn	20.96 tn	20.81 tn	23.55 tn	17.07 tn	20.99 tn	54.60 tn	14.81 tn	15.49 tn	14.85 tn	10.59 tn	28.40 tn	17.70 tn	14.79 tn	13.68 tn	12.99 tn	4.70 tn	5.38 tn	15.62 tn

Keterangan : Angka yang di Ikuti oleh hurup yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada uji tanah 5 %

V1 = lada hibrida LH 4-5-5

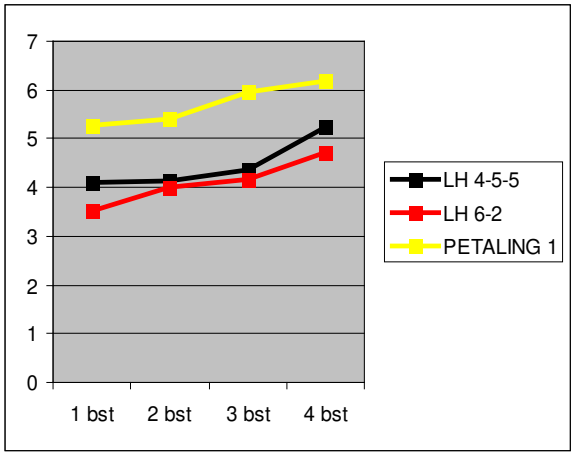
V2 = lada hibrida LH 6-2

V3 = Petaling 1



Gambar 1.Tinggi tanaman tiga tipelada perdu

Figure 1. Plant height of three types of pepper shrubs



Gambar 2.Panjang ruas tiga tipe lada perdu

Figure 2. The length of segment three types of pepper shrubs

Tabel 2. Hasil analisis laboratorium komposisi media tanam sebelum pemupukan kimia.

Table 2. The results of laboratory analysis of the composition of the growing media prior to anorganic fertilizer

No	Plk	pH H2O	pH Kcl	C-org (%)	N-total (%)	P2O5 Tersedia (ppm)	BDD Ca	BDD Mg	BDD K	BDD Na	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)
1	P0	6,86	6,63	4,45	0,47	3564,74	30,85	11,76	2,74	0,85	33,50	18,97	47,53
2	P1	6,74	6,71	6,72	0,62	6274,55	39,04	19,15	4,20	1,04	33,70	18,34	47,96
3	P2	7,00	6,77	9,74	0,88	8154,64	39,76	27,05	4,69	1,10	42,05	37,26	20,29
4	P3	7,31	6,93	8,53	0,90	8468,86	42,26	30,76	7,31	1,45	43,26	16,17	39,97
5	P4	7,14	7,18	10,11	0,98	9732,99	44,49	31,75	9,65	2,49	46,06	19,59	34,45

Keterangan : BDD (Basa Dapat Ditukar (me/ 100g)

KESIMPULAN

Kebutuhan pupuk anorganik NPK-Mg tanaman lada perdu dalam pot pada awal pertumbuhannya dapat disubstitusi dengan pupuk organik sampai 80 %. Lada hibrida LH 6-2 dan LH 4-5-5, memiliki peluang produktivitas lebih tinggi dibandingkan Petaling-1 yang di tunjukkan dengan panjang ruasnya yang lebih pendek. Sampai dengan tanaman berumur empat bulan setelah tanam menunjukkan tidak adanya pengaruh interaksi antara perlakuan komposisi media dan tipe lada perdu terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

George, C.K., A. Abdulah., K. Chapman. 2005. Pepper (*Piper nigrum*) Production Guide for Asia and the Pacific. IPC and FAO. Indonesia.

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. Diakses pada tanggal 05 Juni 2009.

Pirngadi, K., 2008. Peran Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

Syakir, M. 2002. Budidaya lada perdu (*Piper nigrum*). Circular No.4. Baliai Penelitian Tanaman obat (Balittro). Bogor.

Syakir, M., M.H. Bintoro, H. Agusta dan Hermanto. 2008. Pemanfaatan limbah sagu sebagai pengendalian gulma pada lada perdu. Jurnal Littri 14 (3). September 2008. Hal : 107-112.

Simanungkalit, R.D.M. 2006. Prospek Pupuk Organik dan Pupuk Hayati di Indonesia. Dalam : Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Penelitian Tanah. 271 p.

Suriadikarta dan Simanungkalit. 2006, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 10 h.

Tisdale, S. L., W. L. Nelson, J. D. Beaton, and J.L. Halvlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. Fifth Edition. Macmillan Publishing Company. New York, Canada, Toronto, Singapore,Sidney. 607p.