

## RESPON TANAMAN CABE JAWA PRODUKTIF TERHADAP PEMUPUKAN DI SUMENEP MADURA

Agus Ruhnyat, Rosita Sri Muljati dan Wawan Haryudin

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

(terima tgl. 02/02/2011 – disetujui tgl. 17/10/2011)

### ABSTRAK

Cabe jawa (*Piper retrofractum*) merupakan salah satu jenis tanaman budidaya yang memiliki banyak manfaat dalam pengobatan. Untuk memperoleh sediaan jamu atau industri farmasi berbahan baku cabe jawa yang terstandar, perlu didukung dengan penyediaan teknologi hulu yang memadai, sehingga simplisia dan ekstrak yang akan digunakan terjamin mutunya. Teknologi budidaya yang dilakukan petani cabe jawa umumnya belum mengacu pada standar *good agricultural practice* (GAP) untuk mendukung *quality, safety, and efficacy* (QSE). Produksi dan mutu cabe jawa diduga dapat ditingkatkan melalui pemupukan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui respon tanaman cabe jawa produktif terhadap pemupukan organik dan anorganik serta komposisinya di sentra produksi Sumenep, Madura. Penelitian menggunakan rancangan petak-petak terbagi (*split-split plot*), dengan 3 ulangan. Sebagai petak utama adalah pupuk kandang sapi (5, 10, 15 kg/phn/th), anak petak adalah dosis pupuk anorganik/urea, SP-36, dan KCl (75 dan 50 g/phn/th), dan sebagai anak anak petak adalah komposisi urea, SP-36, dan KCl (1:1:1, 1:2:2, 2:1:2, dan 2:2:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 5 kg/phn/th pupuk kandang dengan 75 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (1:2:2) atau 15 kg/phn/th pupuk kandang dengan 50 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (2:1:2) dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabe jawa. Pemberian pupuk kandang saja sebanyak 15 kg/phn/th secara nyata me-

ningkatkan produksi buah segar (7.612,5 g/phn), dan buah kering (2.537,5 g/phn setara dengan produksi 6,344 t/ha). Peningkatan produksi cabe jawa kering mencapai 28,24% dibandingkan dengan rata-rata petani Sumenep. Kadar piperin (1,87%) dan minyak atsiri (0,91%) yang dihasilkan telah memenuhi standar farmakope herbal Indonesia.

**Kata kunci :** *Piper retrofractum*, pemupukan, produksi, mutu

### ABSTRACT

#### **Response of Productive Java Long Pepper at Sumenep, Madura to Fertilization**

*Java long pepper is one of cultivated crops with multipurpose function in remedial world. To support the availability of standardized raw materials both for traditional medicine and pharmaceutical industries, it is required upstream technologies for obtaining qualified long pepper simplicia and extract. Standardized GAP and QSE of java long pepper at farmer level have not yet been applied so far. Therefore, its yield and quality are possible to be increased through fertilizer application. An experiment was conducted at production center of long pepper, Sumenep, Madura. The objective of this study is to examine effects of organic and inorganic fertilizers and their composition on productive java long pepper plantation. The experiment was arranged in split-split plot design with 3 replications. The main plots were farm manure rates (5; 10; 15 kg/plant/year), and sub plots*

were dosages compounds of urea, SP-36, and KCl (75 and 50 g/plant/year); Sub-sub plots were urea, SP36, KCl compositions (1:1:1, 1: 2:2, 2:1:2, and 2:2:1). Results showed that farm manure application of 5 kg/ plant/year in combination with urea+ SP-36+KCl (1:2:2) of 75 g/plant/year or farm manure of 15 kg/plant/year combined with urea+ SP-36+KCl (2:1: 2) of 50 g/plant/year significantly increase the crop growth. Mean while, application of farm manure of 15 kg/ plant/year significantly increase fresh weight of fruit (7,612.5 g/plant) and dry weight of fruit (2,537.5 g/plant, or equal to 6.344 t/ha). The fertilization increase dry weight of fruit up to 28.24% compared to control. Piperine (1.87%) and essential oils (0.91 %) content of fertilized long pepper approves to Indonesia herbal pharmacope standard.

**Key words** : *Piper retrofractum*, fertilization, yield, quality

## PENDAHULUAN

Cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) merupakan salah satu jenis tanaman budidaya yang memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai analgesik, diaforetik, karminatif, stimulan, afrodisiak, antiinflamasi, antipiretik dan antioksidan (Hargono 2009; Anwar 2001). Bagian tanaman yang sering digunakan adalah buah yang sudah tua, akar, dan daun yang dikeringkan. Buah cabe jawa mengandung minyak atsiri, piperina, piperidina, asam palmitat, asam tetrahidropiperat, undecylenyl 3-4 methylenedioxy benzene, N-isobutyl decatrans-2 trans-4 dienamida, sesamin, eikosadienamida, eikspatrienamida, guinensina, oktadekadienamida, protein, karbohidrat, gliserida, tannin, kariofelina (Aliadi *et al.* 1996; Hargono 1992; Kardono 1992; Depkes 2008). Minyak atsiri buah cabe jawa mengan-

dung terpenoid. Terpenoid sendiri terdiri dari n-oktanol, linanool, terpinil asetat, sitronelil asetat, piperin, alkaloid, saponin, polifenol, resin/kavisin ([www.beritabumi.or.id/artikel.php?id-artikel=56](http://www.beritabumi.or.id/artikel.php?id-artikel=56) 2004). Terpenoid merupakan antioksidan alami, seperti halnya tokoferol dan asam askorbat (Grassman 2005). Senyawa sitral dan linanool dapat digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Rhodopseudomonas sphaeroides*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Micrococeus luteus*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes* dan *Staphylococcus aureus*. Pemberian minyak atsiri cabe jawa juga dapat meningkatkan limfosit pada darah hewan uji (Aulia 2009).

Untuk memperoleh sediaan jamu atau fitofarmaka dari cabe jawa yang terstandar, perlu didukung dengan penyediaan teknologi hulu yang memadai, sehingga mutu simplisia dan ekstrak yang akan digunakan dalam industri farmasi terjamin kebenarannya. Faktor yang berpengaruh terhadap mutu simplisia adalah kejelasan spesies/varietas tumbuhan serta potensi genetiknya, lingkungan tumbuh, bagian yang digunakan, perlakuan budidaya, waktu panen dan perlakuan pasca panen (Sinambela 2003). Sampai saat ini, sudah banyak dihasilkan sediaan obat herbal dan formula fitofarmaka dari beberapa jenis tumbuhan, namun dukungan budidayanya masih sangat terbatas.

Cabe jawa merupakan tanaman tahunan yang banyak tumbuh di dataran rendah sampai pada ketinggian 600 m dpl. Daerah sentra produksi cabe jawa diantaranya adalah Madura, Kabupaten Lamongan, dan Lampung. Hasil inventarisasi tanaman tersebut di sentra produksi Madura

pada tahun 1992/1993 ditemukan tipe buah yang berbeda, yaitu tipe besar, sedang dan kecil dengan warna bervariasi, serta kandungan mutu yang berlainan. Cabe jawa yang berasal dari Kabupaten Sumenep kandungan minyak atsirinya lebih tinggi (1,56-1,66 %) dibandingkan dengan dari daerah lainnya, demikian juga kadar piperinnya (1,96%) (Rostiana *et al.* 1994; Yuliani *et al.* 2001). Hasil eksplorasi tahun 2003, diketahui bahwa cabe jawa yang berasal dari Sumenep menunjukkan kadar oleoresin tertinggi yaitu 6,10 % (Rostiana *et al.* 2004).

Areal perkebunan cabe jawa di Madura sangat spesifik, yaitu di lahan kering iklim kering dengan kondisi tanah berbatu cadas. Di daerah Madura, pertanaman cabe jawa paling luas berada di Kabupaten Sumenep yaitu 1.685 ha dengan produksi 8.335,67 ton ([www.sumenep-p3ik.net/perda/DI\\_D88091209.pdf](http://www.sumenep-p3ik.net/perda/DI_D88091209.pdf) 2009). Data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas cabe jawa di Kabupaten Sumenep sebesar 4,95 t/ha. Produktivitas cabe jawa di daerah ini masih dapat ditingkatkan antara lain melalui pemupukan mengingat sebagian besar petani belum menerapkan tehnik budidaya yang berpedoman pada standar *good agricultural practice* (GAP) untuk mendukung *quality, safety, and efficacy* (QSE). Hasil penelitian Sudiarto *et al.* (1995) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 2-5 kg, urea 30-54 g, TSP 300 g per pohon di daerah Bluto, Kabupaten Sumenep mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabe jawa, tetapi belum diketahui pengaruhnya terhadap produksi dan mutu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kebu-

tuhan unsur hara cabe jawa produktif melalui pupuk organik dan anorganik sehingga diperoleh produksi buah yang optimal dengan mutu tinggi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pekandangan Barat, Kecamatan Bluto, Kabupaten Sumenep, Madura dengan ketinggian tempat 40 m dpl. dan tipe iklim D3 menurut klasifikasi Oldeman, sejak Desember 2003 sampai April 2005. Bahan tanaman yang digunakan adalah pohon induk terpilih, yaitu tanaman produktif yang berumur 5 tahun, dengan pohon panjat kayu jaran (*Lannea grandis* L.).

Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Petak-petak Terbagi (*Split-split Plot*), disusun secara faktorial dengan 3 ulangan. Sebagai petak utama adalah dosis pupuk organik/pupuk kandang sapi (5, 10, dan 15 kg/phn/th). Anak petak adalah dosis pupuk campuran anorganik/urea, SP-36, dan KCl (75 dan 50 g/phn/th). Sedangkan sebagai anak-anak petak adalah komposisi pupuk anorganik (1:1:1, 1:2:2, 2: 1:2, dan 2:2:1). Aplikasi pupuk dilakukan pada awal musim hujan (minggu ke-2 Desember), terhadap pohon yang relatif seragam (umur 5 tahun, tinggi tanaman  $\pm 2,8$  m dan diameter batang bawah  $\pm 2,5$  cm). Jumlah tanaman untuk setiap perlakuan adalah 3 tanaman.

Parameter yang diamati adalah penambahan jumlah sulur buah, jumlah buah pada sulur, jumlah daun pada sulur buah, rata-rata bobot buah segar, kadar unsur hara pada daun (diamati 2 minggu sebelum panen pertama), serta mutu buah (kadar piperin dan minyak atsiri).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan tanaman

Pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman dilakukan satu bulan setelah aplikasi pemupukan. Pada saat itu secara keseluruhan tanaman sudah mulai membentuk daun baru dan bakal buah. Setiap pembentukan bakal buah didahului dengan keluarnya daun baru. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang dan pupuk anorganik baik secara sendiri-sendiri maupun interaksinya secara nyata dapat meningkatkan jumlah sulur buah, jumlah daun per sulur dan jumlah bakal buah per sulur. Pertumbuhan terbaik diperoleh dari interaksi antara pemberian 5 kg/phn/th pupuk kandang dengan 75 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (1:2:2), menghasilkan jumlah sulur buah, jumlah daun per sulur dan jumlah bakal buah per sulur tertinggi (Tabel 1).

Pengurangan dosis pupuk anorganik harus diimbangi dengan penambahan dosis pupuk organik atau sebaliknya. Pemberian pupuk anorganik yang lebih rendah (50 g/phn/th dengan komposisi 2:1:2) disertai pemberian pupuk kandang yang lebih tinggi (15 kg/phn/th) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tersebut di atas. Dengan demikian ada dua alternatif dosis pemupukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabe jawa, yaitu : 5 kg/phn/th pupuk kandang dengan 75 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (1:2:2) atau 15 kg/phn/th pupuk kandang dengan 50 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (2:1:2).

### Bobot buah

Tanaman cabe jawa berbuah sepanjang tahun. Buah cabe jawa di-

panen setelah matang secara fisiologis ditandai dengan berubahnya warna buah dari hijau tua menjadi merah atau kemerahan. Pada satu sulur pematangan buah tidak serentak. Oleh karena itu panen dilakukan secara bertahap. Pada penelitian ini panen dilakukan tiga kali per tahun selama dua tahun.

Berbeda dengan parameter pertumbuhan, pada parameter bobot buah hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa hanya pupuk kandang saja yang berpengaruh nyata terhadap bobot buah baik pada panen tahun pertama maupun tahun kedua (Tabel 2). Dengan demikian untuk meningkatkan bobot buah, tanaman cabe jawa cukup diberi pupuk kandang saja. Namun untuk menghasilkan bobot buah terbaik diperlukan dosis pupuk kandang yang lebih tinggi yaitu 15 kg/phn/th. Pada tahun pertama, dengan pemberian pupuk kandang 15 kg/phn/th dapat dihasilkan buah segar sebesar 1.412,36 g/phn. Hasil tersebut masih lebih kecil dibandingkan rata-rata potensi produksi tanaman cabe jawa panen pertama di Indonesia yaitu 6.000 g/phn (Djauharia dan Rosman 2007). Hal ini disebabkan karena tanaman cabe jawa yang digunakan untuk penelitian sebelumnya kurang terpelihara. Sedangkan pada tahun kedua setelah pertumbuhan tanaman cukup baik, adanya perlakuan pemupukan dapat dihasilkan buah cabe jawa segar sebesar 7.612,5 g/phn setara hasil buah kering 2.537,5 g/phn setara dengan 6,344 t/ha. Hasil buah cabe jawa kering tersebut di atas rata-rata produktivitas tanaman cabe jawa di Kabupaten Sumenep 4,947 t/ha ([www.sumenep-p3ik.net/perda/DID88091209.pdf](http://www.sumenep-p3ik.net/perda/DID88091209.pdf) 2009). Terdapat peningkatan produk-

Tabel 1. Interaksi antar perlakuan terhadap jumlah sulur buah, jumlah daun/sulur dan jumlah bakal buah/sulur, sebulan setelah aplikasi pemupukan

Table 1. Interaction among treatments to the number of generative shoots, number of leaf/shoots and number of fruit primordia/shoots, 1 month after fertilizers application.

Perlakuan/ Treatments	Jumlah sulur buah*/ Number of generative shoots	Jumlah daun per sulur/Number of leave per shoot	Jumlah bakal buah per sulur/ Number of fruit primordia per shoot
5 A1	1,352 bc	3,733 abcd	3,000 def
5 A2	1,562 c	4,667 d	3,667 f
5 A3	1,484 bc	3,394 abcd	2,167 abcdef
5 A4	1,452 bc	4,233 bcd	3,033 def
10 A1	1,097 b	2,400 ab	1,000 a
10 A2	0,728 a	1,900 a	1,000 a
10 A3	1,442 bc	1,900 a	2,333 abcdef
10 A4	1,512 c	3,567 abcd	3,267 def
15 A1	1,353 bc	4,533 cd	2,567 bcdef
15 A2	1,318 bc	3,300 abcd	2,033 abcd
15 A3	1,494 bc	3,167 abcd	2,900 def
15 A4	1,384 bc	3,200 abcd	2,433 bcdef
5 B1	1,321 bc	2,900 abcd	2,167 abcde
5 B2	1,268 bc	3,067 abcd	2,100 abcd
5 B3	1,369 b	3,200 abcd	2,367 abcdef
5 B4	1,478 bc	3,500 abcd	2,333 abcdef
10 B1	1,585 c	3,433 abcd	2,833 cdef
10 B2	1,391 b	3,667 abcd	2,400 abcdef
10 B3	1,324 b	3,467 abcd	2,667 bcdef
10 B4	1,333 b	3,800 abcd	2,967 def
15 B1	1,198 ab	2,667 abc	1,833 abcd
15 B2	1,143 ab	2,333 a	1,400 ab
15 B3	1,448 bc	4,400 cd	3,333 def
15 B4	1,336 b	3,733 abcd	2,000 abcd

Keterangan/ Note :

\*) Data ditransformasi/transformed data (log)

Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Tukey-Kramer pada taraf 5%|Numbers followed by the same letters within each coloumn are not significantly different according to Turkey-Kramer test at 5 %

5; 10 dan 15 : dosis pupuk kandang masing-masing 5, 10 dan 15 kg/phn/farm manure dosages (5, 10 and 15 kg/plant)

A : dosis pupuk anorganik (urea+SP-36+KCl) 75 g/phn/75 g/plant of inorganic fertilizer

B : dosis pupuk anorganik (urea+SP-36+KCl) 50 g/phn/50 g/plant of inorganic fertilizer

1 : komposisi urea : SP-36 : KCl (1:1:1)/urea : SP-36 : KCl composition

2 : komposisi urea : Sp-36 : KCl (1:2:2)/urea : SP-36 : KCl composition

3 : komposisi urea : SP-36 : KCl (2:1:2)/urea : SP-36 : KCl composition

4 : komposisi urea : SP-36 : KCl (2:2:1)/urea : SP-36 : KCl composition

Tabel 2. Bobot segar buah cabe jawa panen tahun ke-1 dan ke-2, pada berbagai dosis pupuk kandang

*Table 2. Fresh weight of long pepper fruit, 1st and 2nd years harvesting, at various dosages of dung manure fertilization*

Dosis pupuk kandang (kg/phn/th)/ <i>Farm manure dosages (kg/plant/year)</i>	Bobot buah segar (g/phn)/ <i>Fresh weight of fruit (g/plant)</i>	
	Tahun 1	Tahun 2
5	1147.34 b	857.4 a
10	1289.37 ab	4997.5 b
15	1412.36 a	7612,5 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

*Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 5% DMRT*

tivitas cabe jawa kering sebesar 28,24%.

Salah satu sifat tanah yang terkait erat dengan ketersediaan hara bagi tanaman dan menjadi indikator kesuburan tanah adalah Kapasitas Tukar Kation (KTK). KTK merupakan jumlah total kation yang dapat dipertukarkan pada permukaan koloid yang bermuatan negatif (Madjid 2007). Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa KTK tanah yang digunakan untuk penelitian termasuk tinggi (Tabel 3). Secara umum tanah tersebut termasuk subur. Oleh karena itu pemberian pupuk anorganik dan interaksinya dengan pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah. Walaupun kandungan unsur hara N dan P tanah masing-masing termasuk rendah dan sangat rendah, namun untuk kebutuhan tanaman sudah tercukupi dari pupuk kandang saja dengan dosis 15 kg/phn. Kandungan unsur hara N dan P serta bahan organik pada pupuk kandang sapi yang digunakan untuk penelitian ini relatif tinggi (Tabel 4). Selain itu pupuk kandang di dalam tanah akan mengalami proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Pada proses tersebut hara N, P, dan S merupakan

hara yang relatif lebih banyak dilepas sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Atmojo 2003).

Selain dapat meningkatkan kandungan unsur hara, pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki porositas tanah. Tanah di lokasi penelitian termasuk bertekstur lempung (Tabel 3). Pada saat musim kemarau pada tanah bertekstur lempung sering terjadi retakan yang akan mengganggu perkembangan akar, dengan penambahan bahan organik retakan tersebut dapat dikurangi (Atmojo 2003). Komponen yang terkandung dalam bahan organik seperti asam humat dan asam sulvat berperan sebagai sementasi pertikel lempung dengan membentuk kompleks lempung-logam-humus (Stevenson 1994). Tanah bertekstur lempung juga banyak mengandung pori mikro sehingga porositas/aerasinya kurang baik. Pada saat musim hujan, tanaman yang dibudidayakan pada tanah yang aerasinya kurang baik pertumbuhannya akan terganggu. Pemberian bahan organik seperti pupuk kandang akan meningkatkan pori meso (ukuran menengah) dan menurunkan pori mikro pada tanah tersebut (Wisandar 2002). Adanya perbaikan porosi-

Tabel 3. Sifat fisik dan kimia tanah pada lokasi penelitian sebelum perlakuan pemupukan

Table 3. Characteristics of soil physic and chemistry of the experiment site before fertilizers application

Sifat tanah/ <i>Soil characteristic</i>	Nilai/ <i>Value</i>	Kriteria/ <i>Criteria</i>
pH (H <sub>2</sub> O)	6,80	Netral/ <i>neutral</i>
N-total (%)	0,16	Rendah/ <i>low</i>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (ppm)/ <i>available P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	0,12	sangat rendah/ <i>very low</i>
K (me/100 g)	0,67	Tinggi/ <i>high</i>
C-organik (%)	2,04	Sedang/ <i>medium</i>
CN-ratio	7,55	
KTK/ <i>CEC</i> (me/100 g)	27,62	Tinggi/ <i>high</i>
Tekstur/ <i>texture</i> (%) :		
Pasir/ <i>Sand</i>	34,50	
Debu/ <i>Silt</i>	31,71	Lempung/ <i>loam</i>
Liat/ <i>Clay</i>	18,28	

Kriteria/*Criteria* : Hardjowigeno 1995

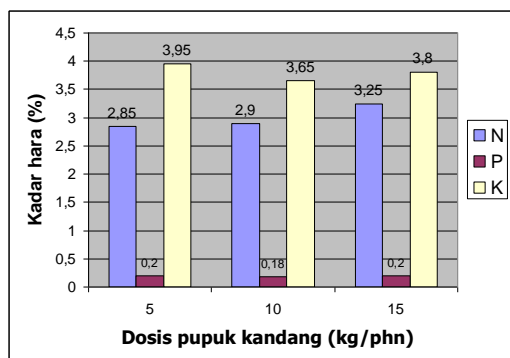
Tabel 4. Hasil analisa kandungan unsur hara pupuk kandang

Table 4. Nutrient compound of applied farm manure

Sifat pupuk kandang/ <i>Farm manure characteristic</i>	Nilai/ <i>Value</i>
pH	7,50
N (%)	1,98
P(%)	1,50
K (%)	1,61
Ca (%)	0,78
S (%)	0,07
Na (%)	Tidak terdeteksi/ <i>not detected</i>
Mg (%)	0,37
C-organik (%)	27,16
CN-rasio	13,72

tas/aerasi tanah ini akan berpengaruh baik terhadap perkembangan akar, sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman lebih intensif. Pada pemberian pupuk kandang sebanyak 15 kg/phn, unsur hara N yang terserap lebih tinggi dibandingkan dengan dosis lainnya,

sedangkan serapan unsur hara P dan K relatif sama (Gambar 1). Seperti pada tanaman lainnya, unsur N sangat diperlukan oleh tanaman. Hampir semua proses metabolisme melibatkan unsur N sebagai protein fungsional. (Scholes *et al.* 1994).



Gambar 1. Rata-rata serapan unsur hara N, P dan K pada daun cabe jawa, di Sumenep, Madura pada berbagai dosis pupuk kandang

Figure 1. Average of N, P and K uptake on long pepper leaves, at Sumenep, Madura at various dosages of farm manure added

### Mutu buah

Hasil analisis laboratorium terhadap mutu buah cabe jawa menunjukkan bahwa kadar piperin berkisar antara 1,41-2,45% (Tabel 5) dan kadar minyak atsiri berkisar antara 0,50-1,10% (Tabel 6). Kedua parameter mutu buah tersebut di atas standar mutu berdasarkan farmakope herbal Indonesia yaitu piperin  $\geq 1\%$  dan kadar minyak atsiri  $\geq 0,40\%$  (Depkes 2008). Seperti telah disebutkan di atas bahwa perlakuan yang terbaik terhadap bobot buah adalah pemberian pupuk kandang saja sebanyak 75 kg/phn/th. Perlakuan tersebut dapat menghasilkan rata-rata kadar piperin dan minyak atsiri masing-masing 1,87 dan 0,91% (Tabel 5 dan 6). Namun demikian kadar piperin tertinggi (2,45%) dihasilkan oleh pemberian pupuk

Tabel 5. Kadar piperin cabe jawa di Sumenep, Madura pada berbagai perlakuan pupuk anorganik dan pupuk kandang

Table 5. Piperine content of java long pepper in Sumenep, Madura, at various application of inorganic fertilizers and farm manure

Dosis dan komposisi urea, SP-36, KCl (g/phn/th)/ Dosages and composition urea, SP-36, KCl (g/plant/year)	Dosis pupuk kandang (kg/phn/th)/ Farm manure dosages (kg/plant/year)			Rata-rata/ Average
	5	10	15	
	Kadar piperin/Piperin content (%)			
75 (1:1:1)	1,62	1,64	1,98	1,75
75 (1:2:2)	1,67	2,41	1,67	1,92
75 (2:1:2)	1,87	1,60	1,58	1,68
75 (2:2:1)	1,87	1,83	2,45	2,05
50 (1:1:1)	1,85	2,17	1,83	1,95
50 (1:2:2)	1,54	1,41	1,98	1,64
50 (2:1:2)	1,51	1,52	1,97	1,67
50 (2:2:1)	1,66	1,41	1,48	1,52
Rata-rata/Average	1,70	1,75	1,87	
Standar farmakope herbal Indonesia/Indonesia herbal farmacope standard (%)	$\geq 1,10$			



Tabel 6. Kadar minyak atsiri cabe jawa di Sumenep, Madura pada berbagai perlakuan pupuk anorganik dan pupuk kandang

*Table 6. Essential oils content of java long pepper in Sumenep, Madura at various application of inorganic fertilizers and farm manure*

Dosis dan komposisi urea, SP-36, KCl (g/phn/th)/ <i>Dosages and composition urea, SP-36, KCl (g/plant/year)</i>	Dosis pupuk kandang (kg/phn/th)/ <i>Farm manure dosages (kg/plant/year)</i>			Rata-rata/ <i>Average</i>
	5	10	15	
	Kadar minyak atsiri/ <i>Essential oils content (%)</i>			
75 (1:1:1)	0,67	0,82	1,1	0,86
75 (1:2:2)	0,73	0,87	0,8	0,80
75 (2:1:2)	0,7	0,8	1,1	0,87
75 (2:2:1)	0,7	0,9	0,8	0,80
50 (1:1:1)	0,5	0,8	0,9	0,73
50 (1:2:2)	0,6	0,7	0,88	0,73
50 (2:1:2)	0,6	0,8	0,75	0,72
50 (2:2:1)	0,6	0,58	0,91	0,70
<i>Rata-rata/Average</i>	0,64	0,78	0,91	
Standar farmakope herbal Indonesia/ <i>Indonesia herbal pharmacope standard (%)</i>	≥ 0,40			

kandang 15 kg/phn/th yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik 75 g/phn/th dengan komposisi 2:2:1. Sedangkan kandungan minyak atsiri tertinggi (1,10%) dihasilkan oleh pemberian pupuk kandang 15 kg/phn/th yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik 75 g/phn/th dengan komposisi (1:1:1) dan (2:1:2).

### KESIMPULAN

Pemberian 5 kg/phn/th pupuk kandang dengan 75 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (1:2:2) atau 15 kg/phn/th pupuk kandang dengan 50 g/phn/th pupuk urea+SP-36+KCl (2:1:2) meningkatkan pertumbuhan tanaman cabe jawa produktif umur 5 tahun di sentra produksi Sumenep, Madura.

Pemberian pupuk kandang saja sebanyak 15 kg/phn/th dapat meningkatkan produksi buah segar cabe jawa sebesar 7.612,5 g/phn setara dengan produksi buah kering 2.537,5 g/phn setara dengan 6,344 t/ha dengan kadar piperin 1,87% dan kadar minyak atsiri 0,91% (memenuhi standar mutu farmakope herbal Indonesia). Pemberian pupuk kandang tersebut dapat peningkatan produktivitas cabe jawa kering sebesar 28,24% dibandingkan dengan rata-rata produktivitas cabe jawa petani Kabupaten Sumenep.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Dr. Oti Rostiana, MSc. dan Ir. Heri Muhammad (Alm.) atas bantuannya sehingga penelitian terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliadi, A., B. Sudiby, D. Hargono, Farouq, Sidik, Sutaryadi dan S. Pramono. 1996. *Tanaman Obat Pilihan*. Yayasan Sidowayah, Jakarta. hlm. 42-45.
- Anwar, N.S. 2001. Manfaat obat tradisional sebagai afrodisiak serta dampak positifnya untuk menjaga stamina. Makalah pada Seminar Setengah Hari "Menguak Manfaat Herbal bagi Vitalitas Seksual", Jakarta, 13 Oktober 2001. 8 hlm.
- Atmojo, S.W. 2003. Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolannya. Pidato Penguksuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fak. Pertanian Univ. Sebelas Maret. 36 hlm.
- Aulia, I.P. 2009. Efek minyak atsiri cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) terhadap jumlah limfosit pada tikus wistar yang diberi diet kuning telur. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran UNDIP, Semarang. 61 hlm.
- Depkes (Departemen Kesehatan) RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Ed I*. Depkes RI, Jakarta. hlm. 12-17.
- Ditjenbun. 2002. *Pedoman pengujian, penilaian dan pelepasan varietas tanaman perkebunan*. Direktorat Perbenihan, Ditjen Bina Produksi Perkebunan, Jakarta. 10 hlm.
- Djauharia, E. dan R. Rosman. 2007. Status teknologi tanaman cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.). *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*. 13 : 75-90.
- Grassman J. 2005 Terpenoids as plant antioxidants [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16492481](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16492481).
- Hargono, D. 1992. Beberapa informasi tentang *Retrofracti fructus*. *Warta TOI* Vol. 1 : 4-7.
- Hargono D. 2009. Obat analgetik dan antiinflamasi nabati. *Cermin Dunia Kedokteran* [serial online] 129. [www.kalbe.co.id/files/cdk/13ObatAnalgetikdanAnti\\_inflamasiNabati129.pdf](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/13ObatAnalgetikdanAnti_inflamasiNabati129.pdf).
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu tanah*. Edisi Revisi. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta. hlm. 126.
- Kardono, L.B.S. 1992. Studi pustaka tanaman obat di Indonesia dan di negara industri (senyawa bioaktif cabe jawa). *Warta TOI* Vol. 1 : 26-29.
- Madjid, A. 2007. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Bahan kuliah online Fak. Pertanian UNSRI. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2007/11/kapasitas-tukarkation-ktk.html>.
- Rostiana, O., A. Abdullah, W. Haryudin dan S. Aisyah. 1994. Eksplorasi, karakterisasi, evaluasi dan pelestarian plasma nutfah tanaman obat. *Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Pertanian, Review Hasil dan Program Penelitian Plasma Nutfah Pertanian*, Bogor. hlm. 193-208.
- Rostiana, O., Rosita S.M., H. Muhammad, Hernani, W. Haryudin, Miftakhurohmah, S. Aisyah dan Nasrun. 2004. Eksplorasi koleksi dan karakterisasi cabe jawa dan purwoceng. *Laporan Teknis Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Tahun 2004*. Balitro, Bogor. hlm. 165-186.
- Scholes, M.C., Swift, M.J., Heal, O.W., Sanchez, P.A., Ingram, S.J.I. dan Dalal, R. 1994. Soil fertility research in response to the demand for sus-

- tainability. In, Woomer, P.L. and Swift, M.J. (eds.) *The Biological Management of Tropical Soil Fertility*. Chichester, UK: John Wiley-Sayce. 1-14.
- Sinambela, J.M. 2003. Standarisasi sediaan obat herba. Prosiding Seminar dan Pameran Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXIII. hlm. 36-43.
- Stevenson, F.J. 1994. *Humus chemistry : genesis, composition, reactions* John Wiley and Sons, Inc. New York. 448 p.
- Sudiarto, H. Muhammad, Hermanto dan J.T. Yuhono. 1995. Studi pendahuluan serapan hara dan sosial ekonomi polatanam obat (cabe jawa dan kumis kucing). Laporan Teknis Penelitian Penguasaan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat Cimanggu Tahun 1994/1995, Balittro, Bogor. hlm. 59-73.
- Wiskandar, 2002. Pemanfaatan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat fisik tanah di lahan kritis yang telah dileras. Konggres Nasional VII HITI Bandung *dalam* Atmojo, S.W., 2003. Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fak. Pertanian Univ. Sebelas Maret. 36 hlm.
- [www.beritabumi.or.id/artikel.php?idartikel=56](http://www.beritabumi.or.id/artikel.php?idartikel=56). 2004. Kandungan kimia sembilan tanaman obat unggulan.
- [www.sumenep-p3ik.net/perda/DID770-91209.pdf](http://www.sumenep-p3ik.net/perda/DID770-91209.pdf). 2009. Kabupaten Sumenep dalam angka. hlm. 21-22.
- Yuliani, S., Aggraeni dan Tritianingsih. 2001. Analisis mutu cabe jawa dari daerah Lamongan dan Sumenep. Prosiding Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia, Bogor, 4-5 April 2001. hlm. 343-346.