

# KAJIAN PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK SAMPAH KOTA MAKASSAR PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum annum L*)

Peter Tandisau, A. Darmawidah A. , Warda, dan Idaryani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 17, Ujung Pandang Sulawesi Selatan

## ABSTRACT

An assessment aimed to find out the benefit application at organic fertilizer from city garbage on red pepper planting in lowland-after rice with inceptisols Bajeng-Gowa district, South Sulawesi. The study was carried out from June to October 2000. Assessment was set in randomized block design with nine treatments and three replications. Treatments consist to several level of organic fertilizers from city garbage and combination of inorganic and organic fertilizers. Result showed that application of landfill's organic fertilizer (LOF) and its combination with inorganic fertilizer were useful positively in term of growth and yield improvement of red pepper, as well as increased in income. Application of 50 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl + 6,0 t LOF/ha resulted the highest production of red pepper (11,872 kg/ha) with net income of Rp. 33.132.000 and VCR of 3,0. The higher rate application of landfill's organic fertilizer, the more benefit would be gained. Application of 10,0 t LOF gave fresh fruit production of 9,616 kg/ha, higher than that recommended fertilizer of 150 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl / ha (8,706 kg/ha), and yielded net income of Rp. 23.990.000, and VCR of 1,8. Subsequently, application of 50 kg urea + 20 t LOF / ha still indicated good yield, fresh fruit production reached was 7,618 kg/ha, with net income of Rp. 22.443.000 / ha, and VCR of 2,5. Recommended fertilizer on red pepper planting in low land after rice with Inceptisols Soil in Bajeng was 50 kg Urea + 2-6 t OF TPA/ha.

**Key words :** *garbage, organic fertilizers, wetland, Capsicum annum L., South Sulawesi*

## ABSTRAK

Suatu kajian yang bertujuan untuk melihat manfaat penggunaan pupuk organik sampah dari tempat pembuangan akhir (TPA) pada tanaman cabai telah dilakukan di lahan sawah sesudah padi, pada tanah Inceptisol Bajeng, Gowa, Sulawesi Selatan. Kajian berlangsung bulan Juni sampai dengan Oktober 2000. Kajian disusun menurut Rancangan Acak Kelompok dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan (petani representatif dari ulangan). Perlakuan terdiri dari berbagai takaran pupuk organik sampah TPA dengan kombinasi pupuk anorganik dan organik. Hasil kajian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik (PO) TPA dan kombinasinya dengan pupuk anorganik positif terhadap perbaikan pertumbuhan dan hasil cabai, serta pendapatan. Penggunaan 50 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl + 6,0 t PO TPA tunggal menghasilkan produksi cabai tertinggi (11.872 kg/ha) dengan keuntungan sebesar Rp. 33.132.000 dan VCR 3,0. Aplikasi 10 t PO TPA/ha menghasilkan produksi buah segar 9.616 kg/ha, lebih tinggi daripada hasil yang diperoleh dengan penggunaan paket pupuk rekomendasi, 150 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl/ha (8.706 kg/ha), dengan tingkat keuntungan Rp. 23.990.000, dan nilai VCR sebesar 1,8. Selanjutnya, aplikasi 50 kg urea + 2,0 t PO TPA/ha mampu memberi hasil yang cukup menggembirakan, produksi buah segar sebanyak 7.618 kg/ha, keuntungan sebesar Rp. 22.443.000 /ha, dan nilai VCR 2,5. Rekomendasi pemupukan pada cabai yang diharapkan dapat bermanfaat sebesar-besarnya bagi petani adalah 50 kg Urea + 2-6 t PO TPA/ha.

**Kata kunci :** *sampah, pupuk organik, lahan sawah, cabai, Sulawesi Selatan*

## PENDAHULUAN

Tanah selain merupakan sumberdaya alam yang sangat berarti bagi kehidupan manusia, juga

merupakan media tumbuh tanaman, sumber kehidupan manusia dan hewan. Oleh karena itu tanah perlu dimanfaatkan sebaik-baiknya, dipelihara dan dijaga jangan sampai rusak maupun

mengurangi fungsinya, sehingga mengganggu tanaman yang tumbuh di atasnya, mengakibatkan penurunan hasil dan lebih jauh akan menimbulkan malapetaka dan penderitaan pada manusia.

Salah satu senyawa penting penyusun tanah adalah bahan organik. Bahan organik adalah sisa-sisa tanaman atau binatang terutamanya yang telah mengalami proses pelapukan seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sisa-sisa / limbah yang berupa sampah.

Sejak zaman purba sampai saat ini pupuk organik diketahui banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dalam sistem usahatani (Tisdale *et al.*, 1985). Pupuk organik mempunyai peranan dalam mempengaruhi sifat fisik, kimia dan aktifitas biologi dalam tanah. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah melalui pembentukan struktur dan agregat tanah yang mantap dan berkaitan erat dengan kemampuan tanah mengikat air, infiltrasi air, mengurangi risiko terhadap ancaman erosi, meningkatkan kapasitas pertukaran ion (KTK) dan sebagai pengatur suhu tanah yang semuanya berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman (Kononova, 1999; Foth dan Turk, 1972). Pupuk organik mengandung senyawa-senyawa kimia berupa hara yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Rauf, 1995; Tandisau dan Sariubang, 1995).

Dari beberapa pupuk organik yang ada, sisa-sisa (limbah) yang berupa sampah merupakan salah satu alternatif yang cukup prospektif untuk dimanfaatkan pada areal pertanian. Dengan meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan pula jumlah kebutuhan meningkat, otomatis menghasilkan sampah yang melimpah terutama di kota-kota besar seperti Makassar. Sampah-sampah tersebut perlu mendapat perhatian, agar tidak menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu diupayakan untuk memanfaatkan sampah sebagai pupuk agar dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan sekaligus dapat meningkatkan produksi. Selain itu juga dapat mengurangi kebutuhan pupuk anorganik yang harganya semakin mahal, mengurangi ketergantungan terhadap energi (sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui) dan juga berfungsi

dalam upaya pelestarian alam dan lingkungan. Timbunan sampah kota Makassar di TPA hingga kini meliputi area sekitar 8,5 Ha dengan kedalaman timbunan sekitar 6 – 12 m, dan 50 – 60 persen dapat segera diolah menjadi pupuk organik.

Dalam upaya penanganan dan pengelolaan sampah pemerintah Kota Makassar telah bekerjasama dengan pemerintah Australia (LRR CASE Program) untuk mengolah sampah kota menjadi bahan (kompos) organik yang diharapkan bisa bermanfaat sebagai pupuk guna peningkatan hasil dan kualitas tanaman pertanian, khususnya menopang kebutuhan pupuk tanaman pertanian di wilayah sekitar Makassar (perkotaan). Tanaman-tanaman yang prospektif dikembangkan adalah hortikultura, diantaranya cabai. Sejauh mana manfaat pupuk organik hasil olahan sampah kota Makassar terhadap cabai, maka perlu dilakukan kajian terhadap bahan tersebut. Tujuan kajian adalah melihat manfaat penggunaan pupuk organik sampah (TPA), dan membandingkannya dengan penggunaan pupuk anorganik atau kombinasi pupuk organik sampah (TPA) dan pupuk anorganik ditinjau dari aspek pertumbuhan, produksi dan ekonomis pada tanaman cabai.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Kajian dilaksanakan di Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan, dilakukan di lahan petani dan pelaksanaannya oleh petani, pada lahan sawah tadah hujan, berlangsung bulan Juni (akhir) sampai dengan Oktober 2000 (musim kemarau). Tanah tempat pengujian tergolong Inceptisol. Di lokasi ini, usahatani sayuran sudah memasyarakat dilakukan petani setelah panen padi. Karakteristik tanah Inceptisol dimuat dalam Tabel 1.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang dipakai dalam kajian ini adalah benih cabai Arimbi, pupuk organik

Tabel 1. Karakteristik Tanah Inceptisol Lokasi Kajian, Bajeng, Kabupaten Gowa, 2000

Karakteristik Tanah	Nilai	Keterangan (CSR dan FAO Staff, 1983)
Fraksi tanah (%)		
- Pasir	5	
- Debu	75	Lempung berdebu
- Liat	20	
pH	6,1	Agak masam
C-Organik (%)	0,80	Sangat rendah
N-Total (%)	0,11	Rendah
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – HCl 25 % (mg/100 g)	81	Sangat tinggi
K <sub>2</sub> O – HCl 25 % (mg / 100 g)	291	Sangat tinggi
Basa – dd (me/100 g)		
- Ca	5,60	Sedang
- Mg	1,53	Sangat tinggi
- K	0,12	Rendah
- Na	0,14	Rendah
KTK	17,86	Sedang

sampah (TPA), pupuk anorganik urea, SP-36, dan KCl. Pestisida (Furadan 3 G, Diazinon 60 EC, Difolatan 5F, Preficur Antracol 70 WP). Methyl-Eugenol, kantong plastik, bambu, dan lain-lain.

Alat-alat yang digunakan antara lain sprayer, ember, meteran, gunting, pangkas, keranjang plastik dan ATK. Hasil analisis Pupuk Organik (PO) TPA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Pupuk Organik TPA Kota Makassar, 2000

Karakteristik	Nilai
Nitrogen (%)	0,80
K <sub>2</sub> O tersedia (%)	0,155
K <sub>2</sub> O – total (%)	6,61
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (%)	0,46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – total (%)	0,68
pH – H <sub>2</sub> O	6,35
S (%)	0,06
Cl (%)	0,01
Al (%)	0,10
Fe (%)	2,05
Zn (%)	0,06
Mn (%)	0,02
Cu (%)	0,05
B (%)	0,01
Mo (ppm)	< 0,2
KTK (me / 100 gr)	20,66

### Kerangka Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam kajian adalah Rancangan Acak Kelompok, terdiri dari sembilan perlakuan dengan tiga ulangan di mana petani adalah representatif dari ulangan. Perlakuan-perlakuan tersebut adalah sebagai berikut : 1) tanpa pupuk; 2) 150 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl/ha (rekomen-dasi); 3) 50 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl / Ha + 6 ton PO (Pupuk Organik) TPA / Ha; 4) 10 ton PO TPA / Ha; 5) 8 ton PO TPA / Ha; 6) 6 ton PO TPA / Ha; 7) 4 ton PO TPA / Ha; 8) 2 ton PO TPA / Ha; dan 9) 2 ton PO TPA + 50 kg urea / Ha.

### Pelaksanaan Pengujian

Pesemaian dibuat kurang lebih 5 minggu sebelum tanam. Tanaman di pesemaian berada selama ± 3 minggu, kemudian dipindahkan ke pembibitan (koker) dan berada ± 2 minggu sebelum dipindahkan (ditanam) ke lapang.

Pengolahan tanah dilakukan dengan traktor, 3 minggu sebelum tanam. Petak-petak pengujian berukuran 3 x 2 meter persegi yang terbagi dalam bedengan yang berukuran 1 x 2 meter persegi. Dengan demikian terdapat 90 bedengan.

Bibit cabai ditanam dengan jarak 50 cm x 50 cm. Pupuk organik sampah diberikan 7 hari sebelum penanaman, pemberian pupuk secara top dressing. Pupuk anorganik urea (takaran 150 kg /Ha) diberikan tiga kali, yaitu 1/3 bagian bersamaan tanam, 1/3 bagian pada 4 minggu setelah pemupukan urea I, dan 1/3 bagian pada 4 minggu setelah pemupukan urea II. Sementara aplikasi urea takaran rendah (50 kg/Ha) diberikan sekaligus bersamaan tanam. Pemupukan SP-36 dan KCl dilakukan bersamaan dengan penanaman, diberikan sekaligus.

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida dan attractant. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis. Kebutuhan air tanaman diperoleh dari sumur dangkal yang dibuat sekitar lokasi. Pengairan dilakukan dengan menggunakan mesin pompa, setiap 5-7 hari. Teknik budidaya cabai dilakukan sesuai anjuran (Asaad *et al.*, 1997; Hendro, 1999; Williams *et al.*, 1993).

### Metode Analisis

Parameter yang diamati mencakup komponen pertumbuhan (tinggi tanaman, lebar kanopi, dan saat berbunga, komponen produksi (jumlah buah, berat buah) dan hasil buah segar) serta analisis pendapatan (keuntungan) yang diukur berdasarkan rasio kenaikan pendapatan dan biaya (VCR = *Value Cost Ratio*) menurut formulasi Nastiti (1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan

Data hasil pengamatan saat berbunga, tinggi tanaman dan lebar kanopi cabai dimuat dalam Tabel 3. Data menunjukkan bahwa aplikasi pupuk berpengaruh positif terhadap pertumbuhan cabai. Dengan pemupukan, baik pupuk anorganik, organik maupun kombinasinya menunjukkan pertumbuhan cabai umumnya cenderung lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemupukan. Aplikasi pupuk merangsang tanaman

berbunga lebih cepat (55 – 61 hari setelah tabur = HST) dibandingkan dengan tanpa pupuk (62 HST). Pemupukan juga menyebabkan tanaman cabai berpostur relatif lebih tinggi dan memiliki kanopi lebih lebar daripada tanaman tanpa pemupukan. Pemupukan anorganik, 150 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl / Ha (perlakuan 2, rekomendasi), dan kombinasi pupuk anorganik + organik, 50 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl / Ha + 6,0 t PO TPA / Ha (perlakuan 3 ), cenderung menghasilkan pertumbuhan lebih baik dan menurun menurut penggunaan takaran pupuk organik TPA yang semakin rendah.

Tabel 3. Komponen Pertumbuhan Cabai pada Berbagai Aplikasi Pupuk Anorganik, Organik dan Kombinasinya, Bajeng, Kabupaten Gowa, 2000

Perlakuan	Saat berbunga (HST)	Tinggi tanaman (cm)	Lebar kanopi (cm)
Tanpa pupuk	62	53,3 <sup>a</sup>	45,2 <sup>b</sup>
150 kg urea + 150 kg Sp-36 + 150 kg KCl/Ha (rekomendasi)	55	60,4 <sup>ab</sup>	55,9 <sup>a</sup>
50 kg urea + 100 kg Sp-36 + 100 kg KCl/Ha + 6 ton PO (Pupuk organik) TPA/Ha	57	60,8 <sup>ab</sup>	54,3 <sup>a</sup>
10 ton PO TPA/Ha	57	58,3 <sup>abc</sup>	53,2 <sup>a</sup>
8 ton PO TPA/Ha	57	58,3 <sup>abc</sup>	51,3 <sup>ab</sup>
6 ton PO TPA/Ha	60	56,2 <sup>bc</sup>	49,7 <sup>ab</sup>
4 ton PO TPA/Ha	60	56,3 <sup>bc</sup>	48,3 <sup>ab</sup>
2 ton PO TPA/Ha	61	54,2 <sup>c</sup>	48,2 <sup>ab</sup>
2 ton PO TPA + 50 kg urea/Ha	57	56,8 <sup>bc</sup>	54,2 <sup>a</sup>
K.K (CV) ; %	-	5,9	8,9

Keterangan: Angka yang bernotasi sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan (DMRT) pada P=0,05  
HST = Hari Setelah Tabur

### Komponen Produksi dan Hasil

Data hasil pengamatan jumlah buah, bobot 10 buah, dan hasil buah cabai segar disajikan

kan pada Tabel 4. Aplikasi pupuk tampak pula berpengaruh baik terhadap komponen produksi dan hasil cabai. Pemupukan mampu meningkatkan jumlah buah cabai per pohon dan hasil buah segar, dan cenderung meningkatkan bobot 10 buah. Tanaman cabai yang dipupuk membentuk buah lebih banyak (20,5-42,0), buah cenderung lebih berat (96,2-114,6 g) dan hasil buah segar lebih banyak (6.702-11.872 kg/ha) dibandingkan dengan tanaman cabai yang tidak dipupuk (jumlah buah 16,6, bobot 10 buah 95,3 g, dan hasil buah segar 4.608 kg/ha).

Tabel 4. Komponen Produksi Cabai pada Berbagai Aplikasi Pupuk Anorganik, Organik, dan Kombinasinya, Bajeng, Kabupaten Gowa, 2000.

Perlakuan	Jumlah buah per pohon	Bobot 10 buah (g)	Hasil buah segar (kg/ha)
Tanpa pupuk	16,6 <sup>c</sup>	95,3 <sup>b</sup>	4608 <sup>d</sup>
150 kg urea + 150 kg Sp-36 + 150 kg KCl/Ha (rekomen-dasi)	31,0 <sup>ab</sup>	100,3 <sup>a</sup>	8706 <sup>bc</sup>
50 kg urea + 100 kg Sp-36 + 100 kg KCl/Ha + 6 ton PO (Pupuk organik) TPA/Ha	32,3 <sup>ab</sup>	107,6 <sup>ab</sup>	11872 <sup>b</sup>
10 ton PO TPA/Ha	28,0 <sup>bcd</sup>	101,4 <sup>ab</sup>	9616 <sup>bc</sup>
8 ton PO TPA/Ha	24,8 <sup>cde</sup>	101,0 <sup>ab</sup>	8091 <sup>c</sup>
6 ton PO TPA/Ha	23,0 <sup>cde</sup>	101,2 <sup>ab</sup>	7899 <sup>cd</sup>
4 ton PO TPA/Ha	22,4 <sup>de</sup>	98,3 <sup>ab</sup>	7642 <sup>cd</sup>
2 ton PO TPA/Ha	20,5 <sup>de</sup>	96,2 <sup>ab</sup>	6702 <sup>cd</sup>
2 ton PO TPA + 50 kg urea/Ha	20,8 <sup>de</sup>	100,7 <sup>ab</sup>	7618 <sup>cd</sup>
K.K (CV) ; %	20,3	7,0	20,1

Keterangan : Angka yang bernotasi sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan (DMRT) pada P = 0,05

Data menunjukkan pula bahwa kombinasi aplikasi pupuk anorganik dan organik (perlakuan 3) tampak mampu memberikan hasil buah segar yang relatif lebih tinggi (11.872; 9.616

kg/ha) daripada aplikasi pupuk anorganik (rekomendasi, perlakuan 2; 8.706 kg/ha). Selanjutnya hasil buah cabai segar masih cukup memadai dapat diperoleh pada pemberian 2 t PO TPA, perlakuan 8 (6.702 kg/ha) atau 2 t PO TPA + 50 kg urea/ha, perlakuan 9 (7.618 kg/ha).

### Analisis Pendapatan

Data analisis pendapatan cabai pada berbagai aplikasi pupuk anorganik, organik TPA, dan kombinasinya tertera pada Tabel 5. Data memperlihatkan bahwa penggunaan pupuk mampu memberikan nilai tambah, kenaikan produksi dan penerimaan yang cukup mengesankan dengan kisaran kenaikan produksi antara 3.010-7.264 kg/ha, dan kenaikan penerimaan antara Rp 7.329.000–Rp 25.424.000/ha.

Dengan mempertimbangkan penerimaan dan biaya pemupukan/pupuk, dari aplikasi pupuk diperoleh keuntungan antara Rp 14.515.000 – Rp 33.132.000. Keuntungan tertinggi dicapai pada perlakuan 3, aplikasi 6 t PO TPA/ha + 50 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl /ha (Rp 37.288.000 /ha).

Aplikasi pupuk organik takaran rendah, (perlakuan 8) 2 t PO TPA/ha atau kombinasi pupuk organik dan anorganik, perlakuan 9 2 t PO TPA/ha + 50 kg urea/ha tampak masih memberikan keuntungan yang cukup berarti (Rp 21.957.000 dan Rp 19.611.000/ha). Selanjutnya, hasil analisis rasio kenaikan penerimaan dan biaya, Value Cost Ratio (VCR) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik TPA, anorganik, dan kombinasinya menghasilkan nilai VCR antara 1,5-3,6 yang berarti menguntungkan untuk dipakai/digunakan (nilai VCR > 1,0).

Pupuk tampak memegang peranan penting dalam perbaikan pertumbuhan dan produksi cabai pada tanah Inceptisol Bajeng di lahan sawah sesudah padi. Pemberian pupuk, baik pupuk anorganik, organik dan kombinasinya berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi cabai. Pengaruh pemberian pupuk tersebut tampak berkaitan erat dengan kondisi tanah. Karakteristik tanah menunjukkan kadar hara khu-

Tabel 5. Analisis Pendapatan Cabai pada Berbagai Aplikasi Pupuk Anorganik, Organik dan Kombinasinya, Bajeng, Kabupaten Gowa, 2000

Uraian	Perlakuan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Penerimaan</b>									
- Produksi (kg/ha)	4.608	8.706	11.872	9.616	8.091	7.888	7.642	6.702	7.618
- Penerimaan (Rp. x 1.000/ha)	16.128	30.471	41.552	33.656	28.318	27.646	26.747	23.457	26.663
- Kenaikan produksi (kg/ha)	-	4.098	7.264	5.008	3.483	3.280	3.034	2.094	3.010
- Kenaikan penerimaan (Rp. x 1.000/ha)	-	14.343	25.424	17.528	12.190	11.518	10.619	7.329	10.535
<b>Biaya Pemupukan, Pupuk, Panen</b>									
<b>Pemupukan</b>									
Pupuk	0	300	300	300	300	300	300	300	300
- Urea	0	160	54	0	0	0	0	0	54
- SP-36	0	240	160	0	0	0	0	0	0
- KCl	0	225	150	0	0	0	0	0	0
- Organik TPA	0	0	3.600	6.000	4.800	3.600	2.400	1.200	1.200
<b>Panen</b>									
Jumlah biaya	1.613	2.047	4.156	3.366	2.832	2.765	2.675	2.346	2.666
Pendapatan/keuntungan	14.515	26.499	33.132	23.990	20.386	20.981	21.372	19.611	22.443
Rasio kenaikan penerimaan dan biaya (Value Cost Ratio = VCR)	-	3,6	3,0	1,8	1,5	1,7	2,0	1,9	2,5

Keterangan : (1) Tanpa pupuk; (2) 150 kg Urea + 150 kg SP 36 + 150 kg KCl/ha (rekomen-dasi); (3) 50 kg Urea + 100 kg SP 36 + 100 kg KCl/ha + 6 t PO (Pupuk Organik) TPA/ha; (4) 10 t PO TPA/ha; (5) 8 t PO TPA/ha; (6) 6 t PO TPA/ha; (7) 4 t PO TPA/ha; (8) 2 t PO TPA/ha; (9) 2 t PO TPA + 50 kg Urea/ha  
 - Harga cabai = Rp 3.500/kg; Urea = Rp 1.070/kg; SP 36 = Rp 1.600/kg; KCl = Rp 1.500/kg; PO TPA = Rp 600/kg  
 - Biaya yang dipertimbangkan adalah biaya yang terutama dipengaruhi oleh variasi pemupukan (pemupukan, pupuk, dan panen), sementara biaya lainnya seperti bibit, pengolahan tanah, dan ongkos kerja lainnya dianggap tetap (tidak berpengaruh).

susnya nitrogen (N) statusnya rendah (0,11%, Tabel 1), sementara kadar P dan K cukup tinggi. Pada tanah-tanah demikian diperlukan tambahan hara nitrogen berupa pupuk untuk memenuhi kebutuhan tanaman (Tisdale *et al.*, 1985).

Data menunjukkan bahwa pemberian 50 kg Urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl + 6,0 t PO/ha (Perlakuan 3) menghasilkan produksi terbaik (bandingkan dengan perlakuan rekomen-dasi 150 kg Urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl / ha Perlakuan 2 dan aplikasi PO TPA). Tampak bahwa dengan pengurangan pupuk anorganik disertai penambahan PO TPA yang cukup, sekitar 6,0 t/ha, hasil buah segar yang dicapai sekitar 11.872 kg/ha, dengan nilai keuntungan Rp

37.288.000, dan nilai VCR sekitar 6,0 (Tabel 5). Fenomena ini memberi kesan bahwa penggunaan PO TPA mampu berperan sebagai pengganti/ substitusi pupuk anorganik dan memainkan peran penting lain dalam tanah guna mendukung pertumbuhan dan hasil cabai yang optimal.

Pupuk organik TPA mengandung sejumlah hara makro dan mikro (Tabel 2). Penggunaan sekitar 6,0 t TPA/ Ha setara dengan pemberian 107 kg Urea + 76 kg SP-36, dan 13 kg KCl + sejumlah unsur mikro dengan demikian paket pupuk untuk Perlakuan 3 setara dengan 157 kg Urea + 176 kg SP-36 + 113 kg KCl + unsur mikro.

Keunggulan penggunaan PO TPA selain mengandung hara makro, juga hara mikro Fe, Zn, Mn, Cu, B dan Mo (Tabel 2) yang diperlukan tanaman. Dosis unsur mikro (logam berat) dalam PO TPA sampai takaran 10 t/ha masih aman untuk kesehatan tanaman. Peran hara mikro dalam tanaman yaitu sebagai bagian dari enzim atau pengaktif enzim yang berperan dalam berbagai reaksi metabolik hormon-hormon pertumbuhan, fotosistem dari fotosintesis, terlibat dalam berbagai reaksi sintesis, seperti sintesis protein, asam nukleat, dan penggunaan fosfor, bagian dari klorofil yang merupakan bagian penting dari fotosintesis dan metabolisme RNA dari kloroplas, yang semuanya berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai (Price *et al.*, 1972).

Disamping itu, peran penting lain yang ditimbulkan oleh penggunaan PO TPA adalah pengaruhnya terhadap perbaikan sifat fisik tanah. Penggunaan pupuk organik menjadikan pembentukan agregat tanah makin stabil, struktur tanah makin berkembang, peredaran udara lebih lancar, tanah menjadi lebih gembur (Baver, 1978). Dengan demikian penetrasi akar lebih mudah, akar lebih berkembang yang mendorong penyerapan hara dan air lebih baik sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Aplikasi PO TPA ternyata cocok untuk lahan sawah yang diketahui kondisi tanahnya cukup padat.

Aplikasi PO TPA tunggal memperlihatkan bahwa semakin tinggi penggunaannya hasil buah segar yang diperoleh cenderung semakin meningkat. Penggunaan 10 t PO TPA/ha setara dengan paket 178 kg Urea + 128 kg SP-36 + 27 kg KCl + unsur mikro menghasilkan buah segar cabai sekitar 9.616 kg/ha, tampak lebih tinggi dibandingkan dengan paket pupuk rekomendasi (8.706 kg/ha) walaupun secara statistik perbedaannya tidak nyata.

Keuntungan yang diperoleh sekitar Rp 23.990.000, dengan nilai VCR 1,8, lebih rendah daripada penggunaan paket rekomendasi (Rp 26.449.000, VCR = 3,6). Rendahnya keuntungan yang diperoleh disebabkan oleh masih tingginya

harga pupuk organik TPA (Rp 600/kg) dan rendahnya harga cabai (Rp 3.500/kg). Jika harga pupuk organik dapat ditekan hingga Rp 400 – Rp 500/kg, dan harga cabai stabil pada tingkat Rp 5000/kg (harga biasanya bergerak dari Rp 3.000 – Rp 7.000/kg) maka penggunaan 10 t PO TPA/ha akan lebih kompetitif.

Selanjutnya penggunaan 2 t PO TPA/ha + 50 kg Urea/ha (Perlakuan 9) atau setara dengan pemberian 86 kg Urea + 25 kg SP-36 + 5 kg KCl + unsur mikro memberikan hasil cukup baik, produksi buah segar 7.618 kg/ha, secara statistik relatif tidak berbeda nyata dengan penggunaan PO TPA sampai takaran 6,0 t/ha. Selanjutnya penggunaan 2 t PO TPA/ha + 50 kg Urea/ha mampu memberikan keuntungan dan nilai VCR masing-masing sebesar Rp 23.443.000 dan 2,5 yang lebih tinggi daripada yang dicapai oleh penggunaan 8 t PO TPA/ha (Perlakuan 5, Tabel 5).

Dari hasil yang diperoleh pada kajian ini dapat dikemukakan bahwa pada tanah Inceptisol Bajeng dilahan sawah sesudah padi usaha tani cabai memerlukan pupuk N, sementara pupuk P dan K relatif tidak diperlukan karena kadarnya dalam tanah cukup tinggi, namun dalam upaya pemeliharaan tanah (maintenance) dapat diberikan pada tingkat takaran rendah. Kebutuhan pupuk N sekitar 70 kg/ha atau setara dengan 150 kg Urea. Kebutuhan pupuk tersebut dapat dipenuhi dari aplikasi pupuk urea 50 kg urea/ha + 6,0 t PO TPA/ha atau setara dengan 157 kg urea + 76 kg SP-36 + 13 kg KCl.

Rekomendasi pupuk untuk cabai di lahan sawah di Sulawesi Selatan adalah 150 kg Urea + 150 kg SP-36 + 125 kg KCl, dengan pupuk kandang ± 10-20 t/ha. Hasil yang dapat dicapai dari penerapan rekomendasi ini sekitar 10-12 t/ha (Lukman *et al.*, 1999). Ditempat lain paket rekomendasi pemupukan cabai berkisar 200-400 kg Urea + 150-450 kg SP 36 + 100-300 kg KCl, disertai pupuk kandang antara 6-30 t/ha dengan tingkat hasil yang dapat diperoleh antara 6-17,5 t/ha (Sys, 1993; Sabari, 1999). Dengan demikian paket pemupukan cabai dilahan sawah tanah Inceptisol Bajeng di Sulawesi Selatan yaitu

50 kg Urea + 6,0 t PO TPA/ha tampak akan lebih kompetitif dan diharapkan mampu memberi hasil dan pendapatan cabai yang lebih menguntungkan.

Penggunaan pupuk organik sampah TPA diharapkan juga akan berdampak positif terhadap berbagai aspek penting antara lain penggunaan ulang TPA yang ada (menghindari penambahan TPA yang baru), pengendalian bau busuk, pengurangan terhadap penggunaan pupuk buatan (pencemaran), pengurangan terhadap ketergantungan penggunaan energi yang tidak dapat diperbaharui, pengendalian emisi gas metana dan CO<sub>2</sub>, menghasilkan tanaman yang aman dikonsumsi (menuju pertanian organik), sumber pendapatan asli pemerintah kota dan lain-lain (Rustanadji, 1997; Nuryani dan Sutanto, 2002). Dari hasil wawancara dengan petani pelaksana dan petani sekitar kajian yang melihat kondisi pengkajian, mereka tertarik untuk menerapkan dan mengembangkan pupuk organik TPA pada usahatani cabai dimasa mendatang.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Aplikasi pupuk, baik pupuk anorganik maupun organik dan kombinasinya memberi manfaat positif khususnya terhadap perbaikan pertumbuhan dan hasil cabai, serta pendapatan
2. Pemberian 50 kg Urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl + 6,0 t PO TPA/ha menghasilkan produksi cabai tertinggi (11.872 kg/ha) dengan tingkat pendapatan Rp. 37.288.000, dan nilai VCR sebesar 6,0.
3. Semakin tinggi penggunaan PO TPA tunggal, semakin besar manfaat yang diperoleh, hasil buah segar yang dicapai semakin meningkat. Aplikasi 10,0 t PO TPA/ha menghasilkan produksi buah cabai segar 9.616 kg/ha, lebih tinggi daripada aplikasi pupuk rekomendasi 150 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl/ha (8.706 kg/ha), dengan tingkat

keuntungan Rp. 23.990.000, dan nilai VCR sebesar 1,8.

4. Penggunaan 50 kg urea + 2 t PO TPA / Ha mampu memberi hasil yang cukup mengembirakan, produksi buah segar sebanyak 7.618 kg/ha, keuntungan sebesar Rp. 22.443.000/ha, dan nilai VCR 2,5.
5. Harga pupuk organik TPA pada tingkat Rp 600/kg, masih cukup mahal di tingkat petani. Karena itu disarankan untuk dapat ditekan sampai pada tingkat harga Rp 400/kg sehingga dapat bersaing dengan pupuk kandang yang harganya sekitar Rp 400/kg.
6. Paket pemupukan pada cabai di lahan sawah sesudah padi pada tanah Inceptisol Bajeng Sulawesi Selatan yang diharapkan bisa memberi manfaat sebesar-besarnya bagi petani adalah 50 kg urea + 2 t PO TPA/ha

### DAFTAR PUSTAKA

- Arafah, Amirullah, dan A.R. Syahrana. 2000. Rekomendasi Paket Teknologi Pertanian Provinsi Sulawesi Selatan. IPPTP Makassar dan Kanwil Deptan Provinsi Sulawesi Selatan. Buku I.
- Asaad, M., Cicu, Ramlan, Nurjanani, Warda, F. Djufri, dan MA. Mustafa. 1997. Beberapa Teknologi Menunjang Agribisnis Cabai di Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Regional Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Buku II. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kendari.
- Baver, L.D., W.H.Gardner, and W.L. Gardner. 1978. Soil Physics. John Wiley and Sons Inc.
- CSR and FAO Staff. 1983. A Test Format Procedures. Pusat Penelitian Tanah Bogor.
- Foth, H.D. and L.M. Turk. 1972. Fundamental of Soil Science. 5<sup>th</sup> ed. John Wiley and Sons Inc.
- Hendro, S. 1999. Budidaya Cabai Merah. Sinar Baru Alginisindo, Bandung.
- Kononova, M.M. 1999. Soil Organic Matter, Its Role in Soil Formation and Soil Fertility. Vergamon Press, Oxford, London.

- Lukman H, F.A. Bahar, M.A. Mustaha, dan F. Djufri. 1999. Peluang Agribisnis Cabai Setelah Padi Tadah Hujan di Sulawesi Selatan, dalam Agribisnis Cabai (Adhi Santika Eds). Penerbar Swadaya.
- Nastiti, S.H. 1982. Pelaksanaan Pengujian Teknologi Produksi. Makalah pada Latihan PPS Bidang Agronomi 12 Maret – 18 April di Bogor, PUSLITBANGTAN. Bogor.
- Nuryani dan R. Sutanto. 2002. Pengaruh Sampah Kota terhadap Hasil dan Tahanan Hara Lombok. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol. 3(1):24-28.
- Price C.A., H.E. Clark and E.A. Funkhouser. 1972. Function of Micronutrients in Plants. *dalam* Mortvedt dkk., *Micronutrients in Agriculture*. SSSA Inc. Madison.
- Puji S. 1993. Pola Tanam Hortikultura dan Model Analisisnya. Makalah disampaikan pada Latihan Metodologi Usahatani Tanaman Buah-buahan. 11 Januari – 9 Februari 1992 di Malang. Subbalithorti, Malang.
- Rauf A., 1995. Kontribusi Limbah Ternak dalam Agribisnis Cabai di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Gowa*. Edisi Khusus. Sub Balai Penelitian Ternak Gowa.
- Rustamadji. 1997. Pengembangan Kompos sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Sampai di Daerah Kumuh Bantaran Ciliwung, Jakarta Timur. *Lingkungan dan Pengembangan* 17(4):303-314.
- Sabari S.D. 1999. Perkembangan Budidaya Cabai di Sumatera Utara *dalam* Adhi Santika Agribisnis Cabai. Penerbar Swadaya.
- Sys, C., E. Van Ranst, J. Debaveye, and F. Beernaert. 1993. Land Evaluation Part III, Crop Requirement. GADC. Agricultural Publication No. 7.
- Tandisau P. dan M. Sariubang. 1995. Pupuk Kandang dan Hubungannya dengan Kesuburan Tanah dan Produksi Kapas. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Gowa*. Edisi Khusus. Sub Balai Penelitian Ternak Gowa.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson and J.D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizer. The Macmillan Publishing Co. New York.
- Williams, C.N., J.O. Uzo, dan W.T.H. Peregrine. 1993. Produksi Sayuran di Daerah Tropika. Gajah Mada University Press.