

# Pengaruh Kompos, Pupuk Nitrogen dan Kalium pada Cabai yang Ditanam Tumpanggilir dengan Bawang Merah

Suwandi dan R. Rosliani

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517, Lembang, Bandung, Jawa Barat 40391

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kompos, pupuk Nitrogen dan Kalium terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah dan cabai yang ditanam secara tumpanggilir pada tanah aluvial Kramat-Tegal di musim hujan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah petak terpisah dengan ulangan tiga kali. Perlakuan terdiri atas dua taraf pemupukan kompos (sebagai petak utama) dan empat belas kombinasi perlakuan pemupukan N dan K (sebagai anak petak). Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos pada tanah aluvial untuk tanaman bawang merah (tumpanggilir dengan cabai) tidak nyata meningkatkan hasil bawang merah, tetapi dapat menekan susut bobot bawang merah setelah dikeringkan/disimpan. Pemupukan N dan K serta kombinasinya dengan kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah sehat, dan bobot buah sehat cabai per petak. Dosis optimum pemupukan N dan K untuk tanaman cabai yang ditanam secara tumpanggilir dengan bawang merah dicapai pada dosis pemupukan 59,9 kg/ha N dan 55,1 kg/ha K<sub>2</sub>O yang diaplikasikan sebanyak tiga kali. Teknik penanaman bawang merah dan cabai secara tumpanggilir tersebut dapat meningkatkan efisiensi pemupukan (N dan K) karena kebutuhan dosisnya lebih rendah dibandingkan dengan sistem monokultur, sehingga dapat meningkatkan keuntungan usahatani.

Kata kunci: *Capsicum annum* L.; *Allium ascalonicum* L.; Kompos; Pupuk tunggal; N;K; Tumpanggilir; Musim hujan.

**ABSTRACT.** Suwandi and R. Rosliani. 2004. Effects of compost, nitrogen, and potassium fertilizers on hot pepper planted in relay cropping with shallot. The objective of trial was to study the effects of compost, nitrogen and potassium application on growth and yield of relay cropping between shallot and hot pepper at alluvial soil of Kramat-Tegal in rainy season. A split-plot design with three replications was applied. The treatments consisted of two levels of compost applications (as main plot) and 14 treatments combination of N and K fertilizers (as sub-plot). The results showed that the application of compost did not significantly increase yield of shallot (relay cropping with hot pepper), but its reduced weight lost of shallot after drying/storage. The application of N and K fertilizers and its combination with compost affected significantly the growth of plant height, number of branches, healthy fruit number, and healthy fruit weight of hot pepper per plot. The optimum rate of N and K fertilization on hot pepper cultivation after shallot are achieved at 59.9 kg N/ha and 55.1 kg K<sub>2</sub>O/ha which was applied three times. Relay cropping systems between shallot and hot pepper could increase NK fertilizers efficiency due to reduction of those NK dosages compared to monoculture systems, so it could increase the profit of their farming.

Keywords: *Capsicum annum* L.; *Allium ascalonicum* L.; Compost; Fertilizers; N; K; Relay cropping; Rainy season.

Tanaman cabai merupakan komoditas sayuran yang penting di Indonesia dan mempunyai prospek yang cukup baik bagi perkembangan agribisnis di dalam negeri. Data Biro Pusat Statistik tahun 1999 menunjukkan rata-rata hasil bawang merah dan cabai secara nasional masing-masing mencapai hampir 9,0 t bawang merah per ha dan 5,5 t cabai per ha, sementara potensi hasil bawang merah adalah sekitar 12-15 t/ha (Suwandi 1996) dan cabai dapat mencapai 12 t/ha (Basuki 1988). Peningkatan hasil cabai tersebut masih dapat dicapai dengan perbaikan teknik pengelolaan tanamannya. Masalah utama dalam budidaya tanaman cabai adalah efisiensi penggunaan sarana produksi di tingkat petani, seperti pemakaian pupuk buatan yang berlebih (Suwandi & Hidayat 1992; Nurmalinda *et al.* 1994) sehingga mengakibatkan biaya produksi (*on-farm*) tinggi, tetapi hasil produksi dan mutunya kurang memuaskan. Petani di daerah Brebes biasanya menanam cabai merah

secara tumpanggilir dengan bawang merah. Sistem penanaman tumpanggilir dapat memberikan beberapa keuntungan, antara lain residu pupuk dari tanaman pertama dapat dimanfaatkan oleh tanaman berikutnya serta dapat mengurangi risiko kegagalan produksi (Adiyoga *et al.* 1985). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemakaian takaran pupuk yang tepat untuk pertanaman tumpanggilir antara cabai dan bawang merah masih belum diketahui dan perlu dicari takaran pupuk yang efisien (Suwandi *et al.* 1998). Fakta menunjukkan bahwa usahatani intensif bawang merah dan cabai umumnya dilakukan di dataran rendah pada jenis tanah aluvial yang memiliki ciri-ciri fisik tanah kurang baik, seperti tekstur liat berat dengan kandungan bahan organik rendah dan reaksi tanah agak alkalis. Pada tanah aluvial semacam itu penggunaan pupuk organik dengan dosis yang cukup diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dan sifat kimia tanah agar

dapat memberikan dukungan bagi peningkatan hasil produksi/usahatani yang optimal.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemupukan cabai yang ditanam secara tumpanggilir dengan bawang merah dengan dosis 150 kg N (1/2 N-Urea + 1/2 N-ZA), 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 150 kg K<sub>2</sub>O per ha memberikan hasil terbaik (*high marketable yield*) pada jenis tanah aluvial (Sumarni & Rosliani 1995). Dosis pemupukan tersebut setara dengan dosis pemupukan cabai secara monokultur. Namun demikian, dosis pupuk yang tepat untuk pertanaman cabai pada suatu jenis lahan tertentu perlu dikaji lebih lanjut karena dari beberapa hasil penelitian dosis pemupukan N bervariasi yaitu antara 150 - 180 kg N/ha (Hilman & Suwandi 1992; Nurtika & Hilman 1991a). Begitu pula dengan pemupukan kalium sebanyak 50 kg K<sub>2</sub>O/ha telah mampu memberikan hasil maksimal (Nurtika & Hilman 1991b).

Dosis pemupukan bawang merah yang terbaik dilaporkan oleh Hidayat *et al.* (1993) adalah 190 kg N, 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 100 kg K<sub>2</sub>O per ha. Dalam sistem tanam tumpanggilir diharapkan pemupukan pada bawang merah dapat meninggalkan residu pupuk yang cukup untuk pertanaman cabai berikutnya, sehingga diperoleh dosis pupuk yang efisien untuk tanaman cabai. Kombinasi pemupukan kompos dengan pupuk N dan K yang tepat untuk pertanaman bawang merah dan cabai yang ditanam secara tumpanggilir akan memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang terbaik. Tulisan ini menguraikan hasil penelitian yang mempelajari respons tanaman bawang merah dan cabai yang ditanam secara tumpanggilir terhadap pemupukan kompos dengan berbagai dosis pemupukan nitrogen dan kalium di lahan aluvial.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Kramat-Tegal pada tanah aluvial, dimulai bulan Oktober 1994 sampai bulan Maret 1995 (musim hujan). Rancangan lingkungan yang digunakan adalah petak terbagi dengan tiga ulangan. Susunan perlakuan percobaan tersebut adalah:

Petak utama: Penggunaan pupuk organik (A)

A1 = Tanpa kompos

A2 = Kompos 5 t/ha

Anak petak : Dosis pupuk buatan NK yang diaplikasikan pada tanaman cabai (B)

B1 = 0 kg/ha N-150kg/ha K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B2 = 75 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B3 = 150 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B4 = 225 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B5 = 150 kg/ha N-0 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B6 = 150 kg/ha N-75 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B7 = 150 kg/ha N-225 K<sub>2</sub>O, NK tiga kali aplikasi

B8 = 0 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B9 = 75 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B10 = 150 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B11 = 225 kg/ha N-150 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B12 = 150 kg/ha N-0 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B13 = 150 kg/ha N-75 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

B14 = 150 kg/ha N-225 K<sub>2</sub>O, NK lima kali aplikasi

Dalam percobaan ini, dosis pupuk terbaik untuk pertanaman bawang merah menggunakan 200 kg N, 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 100 kg K<sub>2</sub>O/ha (Sumarni & Rosliani 1995). Untuk tanaman cabai yang ditanam secara tumpanggilir perlakuan B<sub>3</sub> (150 kg N, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 150 kg K<sub>2</sub>O per ha) merupakan perlakuan sentral yang terbaik hasil penelitian sebelumnya (Sumarni & Rosliani 1995). Pemupukan dasar pada pertanaman cabai adalah pemupukan fosfat, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha, sedangkan sumber N menggunakan dosis 1/2 N-urea dan 1/2 N-ZA.

Luas satuan petak percobaan adalah 4 x 1,5 m. Bibit bawang merah kultivar kuning ditanam dengan jarak tanam 20 x 15 cm. Benih cabai kultivar tit super, ditanam langsung di lapangan (diantara bawang) 10 hari setelah tanam bawang pada jarak tanam 40 x 45 cm. Pupuk kompos

diberikan sebelum penanaman bawang merah. Pupuk P diberikan sekaligus pada saat tanam bawang merah, dan untuk tanaman cabai diaplikasikan pada umur 0 hari setelah panen (hsp) bawang merah. Waktu pemupukan nitrogen dan kalium untuk bawang merah diberikan dua kali pada umur 10 dan 30 hst pada semua perlakuan. Pada tanaman cabai aplikasi pemupukan nitrogen dan kalium tiga kali aplikasikan adalah pada umur 0, 30, dan 60 hari, sedangkan lima kali aplikasi adalah pada umur 0, 21, 42, 63 dan 74 hsp bawang merah.

Selama kegiatan percobaan berlangsung, upaya pemeliharaan tanaman dan tindakan pengendalian hama penyakit tanaman dilakukan sesuai kebutuhan dan keadaan pertanian di lapangan. Pencegahan terhadap hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan pestisida yang dianjurkan melalui penyemprotan dengan interval seminggu sekali.

Peubah yang diukur meliputi pertumbuhan tanaman contoh, yaitu tinggi tanaman bawang merah dan cabai dua minggu sekali, jumlah anakan bawang merah dua minggu sekali, jumlah cabang produktif tanaman cabai dua minggu sekali, sedangkan bobot umbi bawang merah dan bobot buah cabai diukur berdasarkan luas satuan petak percobaan.

Data penunjang yang diamati adalah analisis tanah awal meliputi pH tanah dengan pH-meter, N-total dengan metode Kjeldahl, P tersedia dengan metode Olsen, K tersedia dengan metode HCl-Oksalat, dan KTK dengan metode ekstraksi amonium acetat pada pH 7 (netral).

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F dan uji lanjutan DMRT pada taraf nyata 5%. Selanjutnya untuk mencari hubungan antara dosis N dan K terhadap hasil digunakan persamaan regresi dari FAO (De Bie 1987) dengan ketentuan sebagai berikut:

Rumus untuk menghitung dosis maksimum pupuk N dan K :

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 \quad \text{atau}$$

$$Y = d + e \cdot X$$

Formula untuk menghitung koefisien (a,b,c,d,e) empat level dosis N dan K<sub>2</sub>O dari persamaan regresi tersebut di atas :

$$a = (19 A + 3 B - 3 C + D) / 20$$

$$b = (-21 A + 13 B + 17 C - 9 D) / (20 x)$$

$$c = (A - B - C + D) / (4 x^2)$$

$$d = (7 A + 4 B + C - 2 D) / 10$$

$$e = (-3 A - B + C + 3 D) / (10 x)$$

Hitung nilai c, jika negatif hitung a dan b, jika positif hitung d dan e. A, B, C, D adalah hasil cabai dari dosis N dan K

Rumus untuk menghitung dosis hara yang paling ekonomis dan efisien (dosis optimum) diduga dengan regresi kuadratik :

$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2$ , yang digabungkan dengan formula menggunakan rumus :

$$\frac{[(MRR - 1)(FP \text{ of } X) - b] / (2c)}{CP}$$

FP of X = harga pupuk X ;

X = N dan K<sub>2</sub>O (Rp/kg);

CP = harga cabai (Rp/kg)

b, c, = koefisien dari persamaan regresi

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2$$

MRR = *marginal rate of return* (tingkat pengembalian marginal).

Nilai MRR untuk cabai berkisar antara 1-1,5

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ciri kimia tanah

Dari ciri kimia tanah percobaan (Tabel 1), dapat diungkapkan bahwa tanah aluvial tempat percobaan bereaksi agak alkalin (pH = 7,90) dengan kandungan C-organik dan N nya tergolong rendah. Nisbah antara C dan N tanah yang rendah menunjukkan tingkat pelapukan bahan organik tanah sudah lanjut atau matang. Selain kandungan N total rendah, juga kandungan P-tersedia pada tanah tergolong sangat rendah (5,78 mg P/100g), hal tersebut diduga akibat fiksasi P oleh kalsium (Ca) yang kandungannya sangat tinggi. Hasil analisis kandungan basa tanah menunjukkan kandungan kation Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, dan Na<sup>+</sup> yang dapat dipertukarkan sangat tinggi sehingga tingkat kejenuhan basanya (%KB) tinggi. Permasalahan ciri kimia tanah disini adalah proporsi dari kandungan Ca dan Mg dengan K dalam tanah kurang berimbang, sehingga dapat mempengaruhi tingkat serapan dari kalium. Kapasitas tukar kation

(KTK) tanah aluvial ini memiliki tingkat kemampuan menukar kationnya bagi tanaman tergolong tinggi, dan ini erat kaitannya dengan besarnya kandungan liat dari tanah tersebut.

**Tabel 1. Analisis tanah sebelum percobaan (Soil Analysis before experiment) <sup>\*)</sup>**

Ciri kimia tanah (Soil chemical characteristics)	Nilai (Value)	Status
pH-H <sub>2</sub> O	7,90	Agak alkalin (Alcalin)
pH-KCl	7,20	Agak alkalin (Alcalin)
C-org (%C)	0,76	Rendah (Low)
Rendah (Low)	0,13	Rendah (Low)
C/N	5,00	Rendah (Low)
P-Olsen (mg/100 g)	5,78	Sangat rendah (Very low)
K-HCl 25 % (mg/100 g)	85,30	Sangat tinggi (Very high)
Ca-dd (mg/100 g)	31,36	Sangat tinggi (Very high)
Mg-dd (mg/100 g)	12,19	Sangat tinggi (Very high)
K-dd (mg/100 g)	1,07	Sangat tinggi (Very high)
Na-dd (mg/100 g)	1,78	Sangat tinggi (Very high)
KTK (me/100 g)	52,39	Tinggi (High)
KB (% KB)	89,00	Tinggi (High)

<sup>\*)</sup> Lab. Tanah & Tanaman, Balitsa Lembang (Plant & Soil Laboratory, IVEGRI-Lembang)

**Bawang merah**

Pada penanaman pertama (bawang merah) pemupukan N, P, dan K diberikan dengan dosis yang sama untuk semua petak percobaan. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan nyata di antara perlakuan pupuk kompos (perlakuan A) terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah anakan bawang merah (Tabel 2). Dalam percobaan ini perlakuan tanpa kompos pada

penanaman bawang merah di lahan aluvial bekas sawah (Tabel 1) dapat dianggap lebih ekonomis dibandingkan dengan pemberian kompos, karena tidak nyata meningkatkan produksi bawang merah. Pemberian pupuk organik pada lahan aluvial tersebut tidak menunjukkan pengaruh langsung bagi perbaikan sifat tanah untuk pertanaman bawang merah, meskipun diketahui pemberian pupuk kompos nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai pada lahan kering aluvial/bukan lahan sawah (Rosliani & Sumarni 1996).

Tanaman bawang merah dipanen pada umur 60 hari setelah tanam (hst). Rataan hasil panen bawang merah pada petak yang diberi pupuk kompos menghasilkan 9,098 kg bobot basah umbi, 6,905 kg bobot kering panen, dan 6,410 kg bobot kering simpan umbi setiap 6 m<sup>2</sup> (Tabel 2). Hasil umbi bawang dari petak yang diberi kompos tidak berbeda nyata dengan hasil dari petak tanpa diberi kompos. Namun demikian, pemberian kompos dapat menurunkan jumlah susut bobot bawang merah setelah disimpan, pemberian kompos dapat menekan susut bobot bawang merah mencapai 29,5%, sementara besarnya susut bobot bawang merah tanpa pemupukan kompos adalah 35,8% (Tabel 2).

**Cabai merah**

Analisis varians untuk peubah tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai menunjukkan adanya interaksi antara kombinasi pemupukan N dan K dengan pemberian kompos. Kombinasi pemupukan N dan K dengan kompos menghasilkan respons yang nyata berbeda terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai, dan bervariasi tergantung dosis dan aplikasi N dan K serta pemberian kompos (Tabel 3).

**Tabel 2. Pengaruh kompos terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, dan komponen hasil bawang merah (Effects of compost application on plant height, number of sprout and yield component of shallot)**

Perlakuan (Treatment)	Tinggi tanaman (Plant height) 7 mst (wap) cm	Jumlah anakan (Number of sprout) 7 mst (wap)	Bobot basah (Fresh weight) kg/6m <sup>2</sup>	Bobot kering panen (Harvest dry weight) kg/6m <sup>2</sup>	Bobot kering simpan (Stored dry weight)
A1	28,75 a	8,30 a	9,862 a	6,817 a	6,333 a (35,8%)
A2	29,42 a	9,80 a	9,098 a	6,905 a	6,410 a (29,5%)
CV (%)	3,9	15,5	19,2	13,7	12,5

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% (Means followed by the same letters within the same column are not significantly different at 5% of DMRT)  
Mst (Wap) = Minggu setelah tanam ( Week after planting)

**Tabel 3. Pengaruh kompos, pupuk N dan K terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai (Effect of compost, N and K fertilizers on plant height and number of branches).**

Perlakuan (Treatment)	Tinggi tanaman (Plant height) 44 HST (44 DAP)			Jumlah cabang (Number of branches) 44 HST (44 DAP)		
	A1	A2	Rataan	A1	A2	Rataan
	.....cm.....					
B1	17,5 abc	18,7 abc	18,1 b	10,3 cd	11,5 abc	10,9 ab
B2	18,0 abc	19,0 abc	18,5 ab	11,8 abc	11,4 bcd	11,6 ab
B3	18,7 abc	19,9 ab	19,3 ab	11,7 abc	11,7 abc	11,7 ab
B4	18,7 abc	20,7 a	19,7 ab	11,0 bcd	12,0 abc	11,5 ab
B5	18,3 abc	20,8 a	19,6 ab	9,7 de	11,7 abc	10,8 bc
B6	18,2 abc	21,0 a	19,7 ab	10,3 cd	12,0 abc	11,2 abc
B7	19,9 ab	19,3 abc	17,8 b	10,7 bcd	10,3 cd	10,5 bc
B8	16,0 c	19,6 abc	20,8 a	11,7 abc	10,7 bcd	11,3 ab
B9	20,7 a	20,8 a	18,6 ab	12,0 abc	10,7 bcd	11,3 ab
B10	20,1 ab	17,0 bC	20,2 ab	11,7 abc	8,7 e	10,2 c
B11	20,0 ab	20,4 ab	18,8 ab	13,3 a	11,0 bcd	12,2 a
B12	17,7 abc	20,0 ab	18,8 ab	12,3 ab	10,5 cd	11,4 ab
B13	17,8 abc	21,0 a	19,4 ab	11,7 abc	11,4 bcd	11,5 ab
B14	18,5 abc	20,8 a	19,7 ab	12,0 abc	11,0 bcd	11,6 ab
Rataan	18,6 a	19,9 a		11,5 a	11,1 a	

Lihat Tabel 2 (See Table 2)

**Tabel 4. Pengaruh kompos, pupuk N, dan K terhadap jumlah dan bobot buah cabai per petak (Effect of compost, N, and K fertilizers on number and weight of hot pepper fruit per plot)**

Perlakuan (Treatment)	Jumlah buah (Number of fruit)			Bobot buah (Weight of fruit)		
	A1	A2	Rataan	A1	A2	Rataan
	.....g.....					
B1	224 abcd	250 abcd	237 abc	2067 abcd	1491 bcd	1778,9 bcd
B2	246 abcd	232 abcd	239 abc	1614 bcd	1895 abcd	1769,5 bcd
B3	315 ab	470 a	393 a	1994 abcd	1847 abcd	1920,9 bc
B4	255 abcd	199 abcd	224 abc	1815 abcd	1552 bcd	1683,9 bcd
B5	155 bcd	270 abcd	212 bc	2487 ab	2342 abc	2414,7 ab
B6	210 abcd	119 abcd	165 abc	3306 a	3312 a	3309,5 a
B7	145 bcd	131 abcd	125 bc	2161 abcd	1618 bcd	1889,8 bc
B8	242 abcd	296 cd	256 bc	1415 bcd	1207 bcd	1310,9 cd
B9	372 ab	231 abcd	302 ab	1088 cd	995 d	1041,5 d
B10	225 abcd	215 d	223 bc	1502 bcd	1397 bcd	1449,6 cd
B11	317 ab	205 abcd	261 abc	1646 bcd	1506 abcd	1576,0 bcd
B12	176 bcd	244 abcd	210 bc	1898 abcd	1482 bcd	1689,5 bcd
B13	149 abcd	232 abcd	182 bc	2523 ab	2142 abcd	2332,8 ab
B14	147 bcd	125 bcd	136 c	2051 abcd	1696 abcd	1873,8 bc
Rataan	235,0 a	226,0 a		1971,3 a	1748,9 a	

Lihat Tabel 2 (See Table 2)

Pemberian kompos yang dikombinasikan dengan pupuk N dan K selain dapat menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa kompos, juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N atau K, khususnya terhadap penurunan dosis pupuk kalium untuk mengasalkan respons yang sama terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah cabang tanaman, seperti terlihat dari perbandingan perlakuan B5 vs B6 vs B7 dan B12 vs B13 vs B14 pada level A1 dan A2 (Tabel 3).

Dari Tabel 3 tersebut tampak bahwa pemupukan N dosis tinggi dan frekuensi aplikasi yang banyak cenderung menghasilkan tanaman cabai yang tinggi dan/atau jumlah cabang yang banyak. Peningkatan dosis pemupukan nitrogen dari 75 kg ke 225 kg per ha yang diaplikasikan lima kali meningkatkan tinggi tanaman dan menghasilkan jumlah cabang terbanyak. Sebaliknya tanpa pemupukan N pertumbuhan tanaman cabai menjadi lebih pendek dan kerdil.

Fenomena tersebut dapat dijelaskan bahwa pupuk nitrogen sangat dibutuhkan pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman dan pupuk nitrogen mudah hilang dari tanah sehingga frekuensi aplikasi N yang lebih sering akan mengurangi kehilangan N serta lebih menjamin ketersediaan N selama pertumbuhan terlebih di musim penghujan. Sementara itu peningkatan dosis pemupukan kalium tampak tidak memberikan tanggapan yang menonjol karena rataan tingkat ketersediaan K yang dapat

dipertukarkan dalam tanah relatif tinggi (Tabel 1).

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji lanjut DMRT 5% menunjukkan bahwa jumlah buah dan bobot buah cabai per petak dipengaruhi oleh kombinasi pupuk N dan K pada dosis yang berbeda. Bobot buah cabai pada perlakuan pupuk 150 kg N, dan 75 kg K<sub>2</sub>O per ha lebih tinggi dibandingkan perlakuan pupuk lainnya (Tabel 4). Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian Sumarni & Rosliani (1994a), bahwa dosis pupuk terbaik untuk tanaman cabai adalah 150 kg N dan 150 kg K<sub>2</sub>O (perlakuan sentral). Sejalan dengan respons pertumbuhan tinggi dan jumlah cabang tanaman, kombinasi pupuk 150 kg N dan 75 kg K<sub>2</sub>O per ha dengan pemberian kompos juga menghasilkan bobot buah cabai tertinggi. Perlakuan sentral yaitu 150 kg N dan 150 kg K<sub>2</sub>O per ha baik secara independen maupun interaksinya dengan pemberian kompos menghasilkan jumlah buah tertinggi.

Hubungan antara dosis N dan K dengan bobot buah cabai adalah kuadratik, kecuali pemberian pupuk N dengan lima kali aplikasi. Persamaan regresi untuk pupuk N dan K sebagai berikut:

$$Y_{N3} = 1751,44 + 2,098 X - 0,010 X^2 \dots\dots\dots (1)$$

$$Y_{N5} = 1163,99 + 1,605 X \dots\dots\dots (2)$$

$$Y_{K3} = 2596,75 + 5,308 X - 0,040 X^2 \dots\dots\dots (3)$$

$$Y_{K5} = 1831,19 + 1,750 X - 0,009 X^2 \dots\dots\dots (4)$$

Pada Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dan K dengan tiga kali dan

**Gambar 1.** Hubungan antara dosis pupuk N yang diberikan tiga dan lima kali terhadap bobot buah cabai (*Relation between dosage of N fertilizers at three and five times application on weight of hot pepper fruits*).

**Gambar 2. Hubungan antara dosis pupuk K yang diberikan tiga dan lima kali terhadap bobot buah cabai (*Relation between dosage of K fertilizers at three and five times application on weight of hot***

lima kali aplikasi memberikan tanggapan yang berbeda. Dari gambar tersebut tampak bahwa pemberian pupuk N dan K dengan lima kali aplikasi tidak efisien, karena memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan tiga kali aplikasi sekalipun pada dosis tinggi. Hal ini berbeda dengan respons pertumbuhan vegetatifnya, dimana aplikasi pupuk lima kali menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi tiga kali, tetapi menghasilkan bobot cabai lebih rendah. Diduga pupuk N dan K dengan lima kali aplikasi kebanyakan dimanfaatkan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, sementara dengan aplikasi pupuk tiga kali, selain efektif meningkatkan komponen hasil juga lebih menghemat penggunaan tenaga kerja pemupukan.

Gambar 1 menunjukkan bobot buah cabai meningkat sampai suatu titik maksimum pada dosis 104,9 kg/ha N (tiga kali aplikasi N), kemudian terus menurun. Ini berarti bahwa pemupukan di atas 104,9 kg/ha N dapat meracuni tanaman atau mengganggu keseimbangan unsur hara di dalam tanah. Dari Tabel 4 terlihat bahwa pemupukan di atas 150 kg N per ha untuk tiga kali aplikasi, bobot buah cabai menurun (perlakuan B<sub>4</sub>). Sedangkan untuk pupuk K 3 kali aplikasi (Gambar 2), pemberian di atas dosis 75 kg K<sub>2</sub>O per ha tidak efisien, karena terjadi penurunan hasil yang sangat nyata. Dengan demikian pada percobaan ini terjadi penurunan dosis K<sub>2</sub>O dari perlakuan sentral

(150 kg K<sub>2</sub>O per ha). Keragaan hasil tersebut dapat terlihat dari hasil pengujian dalam Tabel 4, dimana pada dosis di atas 75 kg K<sub>2</sub>O per ha bobot buah cabai menurun yaitu pada perlakuan B<sub>3</sub> (150 kg K<sub>2</sub>O) dan B<sub>7</sub> (225 kg K<sub>2</sub>O). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Nurtika & Hilman (1991a) yang menunjukkan bahwa peningkatan dosis kalium yang tinggi akan menurunkan hasil cabai. Dari persamaan regresi tersebut diperoleh dosis pupuk kalium maksimum yaitu sebesar 66,34 kg K<sub>2</sub>O per ha.

Selanjutnya jika diasumsikan harga pupuk N dan K setara dengan Rp. 950,-/kg dan harga cabai Rp. 2000,-/kg, maka dosis pupuk N dan K yang paling ekonomis dan efisien (optimum) pada MRR = 1.0 masing-masing adalah 59,9 kg/ha N dan 55,1 kg/ha K<sub>2</sub>O.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pemupukan N dan K yang diberikan pada pertanaman pertama (bawang merah) masih cukup meninggalkan residu pupuk untuk penanaman berikutnya yaitu tanaman tumpanggilir cabai, karena jumlah tambahan pupuk N dan K pada pertanaman tumpanggilir cabai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan tanaman cabai monokultur. Hal tersebut juga memberikan implikasi bahwa efisiensi usahatani bawang merah dan cabai yang ditanam secara tumpanggilir akan lebih efisien karena biaya produksi yang berasal dari penggunaan pupuk nitrogen dan kalium berkurang, sehingga dapat meningkatkan keuntungan usahatani.

## KESIMPULAN

1. Penggunaan kompos pada tanah aluvial untuk tanaman bawang merah yang ditanam secara tumpanggilir dengan cabai tidak nyata meningkatkan hasil bawang merah, tetapi dapat menekan susut bobot bawang merah setelah dikeringkan/ disimpan.
2. Pemberian pupuk nitrogen dan kalium, serta kombinasinya dengan kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah sehat sampel, dan bobot buah cabai sehat per petak.
3. Dosis optimum dari pemupukan N dan K dengan tiga kali aplikasi untuk tanaman cabai (penanaman kedua tumpanggilir) tersebut dicapai pada dosis pemupukan 59,9 kg N dan 55,1 kg/ha K<sub>2</sub>O.

## PUSTAKA

1. Adiyoga, W. 1985. Pengaruh tumpangsari tanaman terhadap tingkat produksi dan pendapatan usahatani kubis. *Bul. Penel. Hort.* 12(4):8-18.
2. Basuki, R.S. 1988. Analisis biaya dan pendapatan usahatani cabai merah (*Capsicum annum* L) di Desa Kemurang Kulon, Brebes. *Bul. Penel. Hort.* 16(2):115 - 121.
3. Biro Pusat Statistik. 1999. ....
4. C. A. DE Bie. 1987. (FAO Data Processing Specialist). A guide to calculate by pocket calculation, quadratic yield response equations and economical fertilizer rates, or data from "Central Treatment Design. Mimeograph.
5. Hidayat, A., N. Nurtika, R. Rosliani, dan Suwandi. 1993. *Pengaruh jarak tanam dan pemupukan berimbang pada cabai tumpangsari dengan bawang merah*. Laporan Hasil Penelitian Balihort Lembang. Penel. Pengembangan Bawang Merah dan cabai di Jawa Tengah.
6. Hilman, Y. dan Suwandi. 1992. Penggunaan pupuk nitrogen dan TSP pada tanaman cabai. *Bul. Penel. Hort.* 23(1):107-116
7. Nurmalingda, T.A. Soetiarso, A. Hidayat dan Suwandi. 1994. Analisis biaya dan pendapatan cabai pada lahan bekas tebu. *Bul. Penel. Hort.* 26(3):61-66
8. Nurtika, N. dan Y. Hilman. 1991a. Pengaruh sumber dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah yang ditumpangsarikan dengan bawang merah. *Bul. Penel. Hort.* 20 (1) Edisi Khusus : 131-134
9. \_\_\_\_\_. 1991b. Pengaruh nitrogen dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah yang ditumpangsarikan dengan bawang merah. *Bul. Penel. Hort.* 20(1) Edisi Khusus: 135-142
10. Rosliani R. dan N. Sumarni. 1996. Pengaruh dosis pupuk kandang dan sumber N terhadap pertumbuhan dan hasil cabai di lahan kering. *J. Hort.* 6 (4):349-355
11. Sumarni, N. dan R. Rosliani. 1994a. ....
12. \_\_\_\_\_. 1995. Efisiensi pemupukan NPK pada sistem tanam bawang merah dan cabai. Prosiding Seminar Ilmiah Komoditas Sayuran Nasional (ISBN), Lembang 24 Oktober 1995.
13. Suwandi dan A. Hidayat. 1992. Laporan penelitian pengembangan bawang merah (OFCOR). Laporan penelitian Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
14. Suwandi. 1996. ....
15. Suwandi et al. 1998. ....