

Pengaruh Kedalaman Pengolahan Tanah dan Penggunaan Kompos Sampah Kota terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis

Sutapradja, H.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran Jl. Tangkuban Parahu No. 517 Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 24 Oktober 2007 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 9 Januari 2008

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kedalaman pengolahan tanah dan takaran kompos sampah kota yang tepat untuk budidaya kubis. Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Margahayu Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang dengan ketinggian 1.250 m dpl dari bulan September sampai dengan Desember 2005. Percobaan menggunakan rancangan petak terpisah dengan 9 macam kombinasi perlakuan. Petak utama terdiri dari 3 perlakuan, yaitu tanpa pengolahan tanah, kedalaman pengolahan tanah 20 dan 30 cm. Petak kedua berupa perlakuan dosis kompos sampah kota terdiri dari 5, 10, dan 15 t/ha. Luas plot $2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$ dan jarak tanam $60 \times 50 \text{ cm}$. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kedalaman pengolahan tanah 30 cm dengan dosis kompos sampah kota 15 t/ha menghasilkan jumlah dan kualitas kubis terbaik.

Katakunci: *Brassica oleracea*; Pengolahan tanah; Sampah kota; Kompos; Pertumbuhan; Hasil

ABSTRACT. Sutapradja, H. 2008. **The Effect of the Depth of Soil Cultivation and the Use of Urban Waste Compost on the Growth and Yield of Cabbage.** The aim of the study was to find out the proper depth of soil cultivation and the use of urban waste compost on cabbage. The experiment was conducted at Indonesian Vegetable Research Institute of Lembang, at 1,250 m asl from September to December 2005. A split plot design was used with 9 combination treatments and 3 replications. The main plot was the depth of soil cultivation, i.e. none, 20, and 30 cm. The subplot was dosage of compost, i.e. 5, 10, and 15 t/ha. Plot size was $2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$ with planting distance of $60 \times 50 \text{ cm}$. Results of the experiment showed that the depth of soil cultivation of 30 cm with dosage of urban waste compost of 15 t/ha gave better yield of both quantity and quality of cabbage.

Keywords: *Brassica oleraceae*; Soil cultivation; Urban waste; Compost; Growth; Yield

Kubis (*Brassica oleraceae* L) salah satu produk sayuran yang memegang peranan penting dalam susunan menu masyarakat Indonesia. Kubis berfungsi sebagai sumber vitamin, mineral, karbohidrat, dan protein yang diperlukan untuk kesehatan manusia. Dalam 100 g kubis mengandung 5,3 g karbohidrat, 64 mg kalsium, 1,7 mg protein, 200 mg kalium, 0,3 mg niacin, 8 mg natrium, 75 IU vitamin A, 0,05 mg vitamin B, dan 62 mg vitamin C (Knott dan Deanon 1967). Saat ini luas pertanaman kubis di Indonesia mencapai 68.029 ha dengan produksi 1.432.814 t dan rerata produksi 21,1 t/ha. Bila dibandingkan dengan luas tanah dan jumlah penduduk, konsumsi sayuran untuk masyarakat masih dibawah standar yaitu di bawah 90 g/kapita/hari, sedangkan standar konsumsi sayuran untuk masyarakat Indonesia, minimal 150 g/kapita/hari (Badan Pusat Statistik 2004).

Rendahnya produksi kubis di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor di antaranya penggunaan varietas, pemupukan, dan pengolahan tanah yang kurang baik. Untuk mendapatkan

produksi tanaman kubis yang baik, perlu pengolahan tanah yang cukup dalam, karena umur 1 sampai 3 bulan akar serabut tanaman kubis menuju ke arah bawah. Menurut Hilman dan Suwandi (1989), usaha peningkatan hasil tidak saja dilakukan melalui pemberian pupuk anorganik, tetapi juga pupuk organik berupa kompos yang menguntungkan, karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia, dan biologi tanah. Menurut Subhan (1989), pemakaian kompos jagung 30 t/ha atau kompos jerami 15 t/ha dapat meningkatkan hasil kubis. Sedangkan menurut Sumarni (1982) penggunaan pupuk NPK dapat dilakukan pada tanaman kubis selama masih menguntungkan.

Faktor lain yang turut menentukan tinggi rendahnya hasil tanaman kubis adalah cara pemupukan. Pemupukan yang disesuaikan dengan unsur hara tanah dapat meningkatkan kesuburan kimiawi tanah, sehingga sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Menurut Subhan (1988) dan Hilman *et al.* (1990), kompos jagung dan jerami masing-masing 25 t/ha memberikan

respons yang cukup baik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kubis.

Penggunaan kompos sampai saat ini masih belum diberdayakan secara maksimal karena akibat perkembangan teknologi industri yang telah menciptakan ketergantungan terhadap penggunaan pupuk kimia. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta (2003) keunggulan kompos antara lain dapat mengurangi kepekatan dan kepadatan tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air, dan menciptakan kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan jasad renik dan mikroba tanah yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Dengan pemanfaatan kompos dari limbah organik di perkotaan dapat berperan dalam isu pertanian ramah lingkungan, pencemaran, dan pemanfaatan sampah menjadi kompos yang berguna untuk pertanian organik.

Untuk menunjang pertumbuhan, selanjutnya dilakukan dengan pemberian pupuk buatan atau pupuk organik. Menurut Tarigan (1991), pemberian limbah organik berupa limbah pabrik sawit 15 t/ha dapat menggantikan pupuk kandang setara 69,6 t/ha, dengan produksi mencapai 1,5 kg/krop. Menurut Subhan (1987), bahwa penurunan suhu tanah terjadi akibat pemberian mulsa, hal ini disebabkan karena permukaan tanah tidak mendapat penyinaran matahari langsung, tetapi menerima panas yang dikonduksi melalui mulsa.

Pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk dasar tidak hanya bermanfaat bagi proses daur ulang dan menghemat energi, tetapi bermanfaat bagi industri sayuran, pemecahan sejumlah masalah polusi, dan menghemat sumber daya alam dan energi. Penggunaan kompos merupakan salah satu alternatif selain pupuk kandang, di mana pada saat ini bahan bakunya melimpah terutama yang berasal dari sampah organik di perkotaan. Dengan teknologi tertentu sampah kota dapat dimanfaatkan menjadi kompos sebagai pengganti atau campuran pupuk kandang (Sutapradja dan Sumarna 1991).

Kompos sampah kota merupakan salah satu pupuk organik yang berfungsi sebagai bahan penahan sejumlah besar mineral dan menghasilkan humus yang berpengaruh baik terhadap struktur tanah dan menyediakan unsur-unsur hara serta mencegah kehilangannya dari dalam tanah. Penggunaan pupuk organik seperti kompos sampah kota mempunyai

manfaat yang lebih besar dari jenis pupuk buatan karena dapat meningkatkan kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah. Perbaikan budidaya untuk meningkatkan produksi kubis selain penggunaan kompos sampah kota juga melalui perbaikan kedalaman pengolahan tanah yang tepat.

Tujuan penelitian adalah memperoleh kedalaman pengolahan tanah dan penggunaan dosis kompos sampah kota paling tepat terhadap pertumbuhan dan hasil kubis varietas KK-Cross.

Dengan mendapatkan kedalaman pengolahan tanah dan dosis sampah kota diharapkan dapat dijadikan sebagai substitusi pupuk kandang serta berhasil baik terhadap produksi kubis KK- Cross.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, dengan ketinggian 1.250 m dpl, dengan jenis tanah Andosol dari bulan September sampai dengan Desember 2005.

Metode penelitian menggunakan rancangan petak terpisah di mana setiap perlakuan diulang 3 kali. Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu faktor utama adalah kedalaman pengolahan tanah yang terdiri dari a_1 = tanpa pengolahan tanah, a_2 = 20 cm, dan a_3 = 30 cm. Sebagai subfaktor adalah dosis kompos sampah kota b_1 = 5 t/ha, b_2 = 10 t/ha, dan b_3 = 15 t/ha.

Bahan penelitian yang digunakan adalah kubis varietas KK-Cross dan kompos sampah kota yang sudah matang dengan proses pengomposan di TPA Leuwi Gajah, Bandung Selatan. Pengolahan tanah dilakukan 1 minggu sebelum tanam dengan cara dicangkul pada bedengan sedalam 20 dan 30 cm, kemudian dibuat lobang tanam sesuai kedalaman pengolahan tanah serta jarak tanam yang ditentukan kemudian dimasukkan pupuk kompos dan pupuk kimia sebagai pupuk dasar sesuai dengan dosis perlakuan, sedangkan untuk perlakuan yang tanpa diolah hanya dibuat lubang tanam saja kemudian dimasukkan pupuk kompos dan kimia sesuai dosis perlakuan serta dilakukan pada masing-masing petak sesuai dengan perlakuan dan jarak tanam 60 x 50 cm dengan luas plot 2,4 x 5 m². Selain kompos yang diberikan sebagai perlakuan juga diberikan pupuk dasar berupa Urea 180 kg N/ha, TSP 160 kg P₂O₅/ha,

dan KCl 50 kg K₂O/ha. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida Curacron 500 EC konsentrasi 2 ml/l air dan pestisida Antracol 70 WP 2 g/l air. Penyemprotan dilakukan 2 minggu sekali sampai umur tanaman 2 minggu sebelum panen.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter penunjang dan utama. Parameter penunjang berupa pengamatan fisik lapangan dari serangan hama atau penyakit. Parameter utama dilakukan terhadap tinggi tanaman, panjang akar, berat kotor krop, berat bersih, dan diameter krop.

Hasil pengamatan dianalisis dengan uji Fisher dan perbedaannya diuji dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan selintas ternyata beberapa tanaman terserang hama dan penyakit, akan tetapi serangannya dapat diatasi dengan pengendalian melalui penyemprotan secara intensif baik dengan insektisida maupun fungisida selama percobaan berlangsung. **Hama yang mengganggu** tanaman pada awal tanam adalah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) dan ulat daun (*Plutella xylostella*) yang menyerang pada tanaman muda yaitu pada umur 12 hari setelah tanam (HST). Penyakit yang menyerang yaitu *Xanthomonas campestris* pada waktu 25 HST, dan *Rhizoctonia* sp. yang menyerang tanaman berumur 36 HST. Namun demikian, hama dan penyakit yang menyerang tanaman kubis dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida Curacron 500 EC dan fungisida Antracol 70 WP seminggu sekali.

Dari hasil analisis statistik ternyata tidak ada interaksi antara perlakuan kedalaman pengolahan tanah dan dosis kompos sampah kota (Tabel 1). Kedalaman pengolahan tanah 20 dan 30 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15-45 HST, sedangkan dosis kompos sampah tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini kemungkinan disebabkan pada kedalaman tersebut pertumbuhan akar tanaman kubis sudah cukup mendukung.

Dari hasil analisis data ternyata tidak ada interaksi antara kedalaman pengolahan tanah dan dosis kompos sampah kota terhadap panjang akar kubis KK-Cross (Tabel 2). Terdapat perbedaan yang nyata antara kedalaman pengolahan tanah

20 dan 30 cm dengan tanpa pengolahan tanah terhadap panjang akar. Juga terlihat adanya perbedaan yang nyata antara penggunaan dosis kompos sampah kota 10 dan 15 t/ha dengan dosis kompos sampah kota 5 t/ha, di mana dosis kompos lebih tinggi maka pertumbuhan akar juga lebih baik. Hal ini disebabkan pertumbuhan akar pada kedalaman 30 cm lebih memberikan keleluasaan untuk perkembangan akar yang didukung oleh tersedianya kompos yang cukup untuk pertumbuhan serta perkembangan akar tanaman kubis.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kedalaman pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap berat kotor krop kubis varietas KK-Cross per tanaman dan per hektar dibandingkan dengan tanpa pengolahan tanah (Tabel 3). Kedalaman pengolahan 20 dan 30 cm memberikan hasil yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanpa pengolahan tanah dan paling tinggi dicapai dengan kedalaman pengolahan tanah 30 cm, yaitu menghasilkan 1,91 kg/tanaman setara dengan 59,65 t/ha.

Penggunaan dosis kompos sampah kota 5 t/ha dengan 10 t/ha tidak berbeda nyata terhadap berat kotor krop per tanaman, juga dengan penggunaan kompos dosis 15 t/ha, sedangkan terhadap berat kotor krop per hektar penggunaan dosis kompos 10 dan 15 t/ha berpengaruh nyata dibandingkan dengan dosis kompos 5 t/ha dan lebih tinggi. Hasil tertinggi dicapai oleh dosis kompos 15 t/ha yaitu mencapai 47,54 t/ha.

Dari hasil analisis statistik pengaruh kedalaman pengolahan tanah dan dosis kompos sampah kota terhadap berat bersih dan diameter krop disajikan pada Tabel 4.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman (The effect of treatment to plant height), Lembang 2005

Perlakuan (Treatments)	Tinggi tanaman (Plant height), ... HST (DAP)		
	15	30	45
Pengolahan tanah (Soil cultivation), cm			
Tanpa (Without)	4,91 a	7,15 a	8,18 a
20	6,07 b	9,96 b	10,94 b
30	5,96 b	10,08 b	11,61 b
Dosis kompos (Compost dosage), t/ha			
5	5,01 a	8,25 a	9,48 a
10	6,17 a	9,57 a	10,86 a
15	5,76 a	9,36 a	10,39 a
CV (%)	18,1	16,4	17,8

HST (DAP) = Hari setelah tanam (Days after planting)

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap panjang akar (*The effect of treatment on length of root*), Lembang 2005

Perlakuan (Treatments)	Panjang akar (Root length)
Pengolahan tanah (<i>Soil cultivation</i>), cm	
Tanpa (<i>Without</i>)	13,58 a
25	23,96 b
30	24,14 b
Dosis kompos (<i>Compost dosage</i>), t/ha	
5	18,33 a
10	21,49 b
15	21,86 b
CV (%)	12,6

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap berat kotor krop/tanaman dan berat kotor krop/ha (*The effect of treatment to gross weight crop per plant and bruto weight crop per ha*), Lembang 2005

Perlakuan (Treatments)	Berat kotor krop/tan (<i>Gross weight of crop/plant</i>) kg	Berat kotor krop/ha (<i>Gross weight of crop/ha</i>) t
Pengolahan tanah (<i>Soil cultivation</i>), cm		
Tanpa (<i>Without</i>)	1,09 a	21,52 a
25	1,71 b	52,26 b
30	1,91 b	59,65 b
Dosis kompos (<i>Compost dosage</i>), t/ha		
5	1,48 a	38,70 a
10	1,57 a	47,20 b
15	1,66 b	47,54 b

Dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kedalaman pengolahan tanah 20 dan 30 cm berpengaruh nyata dibandingkan dengan tanpa pengolahan tanah baik terhadap berat bersih maupun terhadap diameter krop. Hasil tertinggi dicapai pada kedalaman pengolahan tanah 30 cm yaitu 1,47 kg/tanaman atau 44,29 t/ha dan diameter krop 16,36 cm. Sedangkan dosis kompos sampah kota 15 t/ha berpengaruh nyata terhadap berat bersih krop per tanaman dan diameter krop serta lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan dosis kompos 5 dan 10 t/ha. Hasil tertinggi dicapai dengan penggunaan dosis kompos sampah kota 15 t/ha yaitu mencapai 33,17 t/ha dengan diameter krop 14,63 cm.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap berat bersih/tanaman, berat bersih/ha, dan diameter krop (*The effect of treatment to nett weight/plant, net weight/ha, and crop diameter*), Lembang 2005.

Perlakuan (Treatments)	Berat bersih/tan (<i>Net weight/plant</i>) kg	Berat bersih/ha (<i>Net weight/ha</i>) t	Diameter krop (<i>Diameter crop</i>) cm
Pengolahan tanah (<i>Soil cultivation</i>), cm			
Tanpa (<i>Without</i>)	0,72 a	13,31 a	11,50 a
25	1,28 b	37,18 b	15,16 b
30	1,47 b	44,29 b	16,36 b
Dosis kompos (<i>Compost dosage</i>), t/ha			
5	1,11 a	28,88 a	14,17 a
10	1,13 a	32,74 b	14,23 a
15	1,23 b	33,17 b	14,63 b
CV (%)	19,2	16,1	15,5

KESIMPULAN

Pengolahan tanah kedalaman 30 cm dengan dosis kompos sampah kota 15 t/ha memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kubis KK-Cross.

PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. 2004. *Survei Pertanian. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. Jakarta-Indonesia.
2. BPTP Jakarta. 2003. *Teknologi Pengomposan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Badan Litbang Pertanian. Hlm. 2-3.
3. Hilman, Y. dan Suwandi. 1989. *Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Tomat Varietas Gondol*. *Bul. Penel. Hort.* XVII(2):33-42.
4. _____, A. A. Asandhi dan E. Sumiati. 1990. *Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Daun Cytozim Crop Plus pada Tanaman Kubis Varietas Gloria Ocena*. *Bul. Penel. Hort.* XIX(1):55-66.
5. Knott and Deanon. 1967. *Vegetable Crops*. Fifth Edition McGraw Hill Book Company. Inc. New York.
6. Subhan. 1987. *Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Hasil Kubis Varietas Gloria Ocena*. *Bul. Penel. Hort.* XXI(1):47-56.
7. _____. 1988. *Pengaruh Penambahan Pupuk P dan Mg dalam Kompos terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Hasil Tanaman Kubis Varietas Gloria Ocena*. *Bul. Penel.Hort.* XVI(2):74-79.

8. _____. 1989. Uji Banding Pemakaian Kompos Jagung, Kompos Jerami, dan Pupuk Kandang Domba terhadap Hasil Kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata* L) Kultivar Gloria Osen. *Bul. Penel. Hort.* XVII(4): 80-91.
9. Sumarni, N. 1982. Pengaruh Pemupukan N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Varietas Gloria Ocena dan Konstanta. *Bul. Penel. Hort.* IX(5):25-32.
10. Sutapradja, H. dan A. Sumarna. 1991. Pengaruh Kedalaman Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos Sampah Kota terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Bul. Penel. Hort.* XXI(2):20-25.
11. Tarigan, D. 1991. Pengaruh Limbah Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis. *J. Hort.* 1(2):4-7.

Lampiran 1. Hasil analisis kompos sampah kota (Results of urban waste compost analysis)

Kandungan material (Materials content)	Jumlah (Amount), %
Silikat kasar	4,40
Kadar abu	19,34
Kadar air	16,67
G-organik	32,58
P ₂ O ₅	5,54
K ₂ O	2,34
CaO	2,58
MgO	0,65
S	0,15
Na	0,14

Lampiran 2. Hasil analisis tanah percobaan (Results of soil experiment analysis)

Kandungan material (Material content)	Jumlah (Amount)
Pasir, %	3
Debu, %	27
Liat, %	70
pH tanah	4,8
C organik, %	2,41
N, %	0,25
C/N Ratio	12
P2O5, ppm	1,8
Ca, me/100 g	36,13
Mg, me/100 g	12,31
K, me/100 g	42,7
Na, me/100 g	0,74
KTK, me/100 g	43,06