

**EFFECT OF MIXED ORGANIC WASTE COMPOST WITH DIFFERENT KINDS LIVESTOCK MANURE ON THE QUALITY OF CARROTS (*Daucus carrota* L.) CULTIVAR LOCAL CIPANAS.
(PENGARUH APLIKASI KOMPOS CAMPURAN SAMPAH ORGANIK DENGAN BERBAGAI KOTORAN TERNAK TERHADAP KUALITAS WORTEL (*Daucus carrota* L.) KULTIVAR LOKAL CIPANAS)**

Arrin Rosmala^{1*}, Tino Mutiarawati², Anne Nuraini²

Email: arrin.rosmala@gmail.com

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

²Program Studi Agroteknologi, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Bandung

ABSTRACT

The purpose of this research was to know the quality of carrots of local cultivars of Cipanas treated with compost mixture of organic waste with various livestock manure. The study was prepared by Randomized Block Design consisting of 8 treatment combinations and 3 replications. The eight treatment combinations are non-compostable; organic waste compost; cow dung compost; composting horse manure; chicken manure compost; compost mixture of organic waste: cow dung (1: 1); compost mixture of organic waste: horse dung (1: 1); compost mixture of organic waste: chicken manure (1: 1). The results showed that all treatment combinations did not give a significant difference to the effect on the percentage of quantity and weight of carrot quality A, percentage of quantity and weight of carrot quality B, percentage of number of carrot affected by pest, average of length and diameter of carrot quality A, and percentage of weight loss of carrot after 22 days of storage. Treatment without compost, organic waste compost, and compost containing cow manure, produce less percentage of carrot branched. Compost of chicken manure and compost mixture of organic waste with all livestock manure produce less percentage of small carrot, while compost mixture of organic waste with cow manure and with horse manure produce carrot with longer storage durability of tuber compared to other treatment.

Keywords: *livestock manure compost, organic waste compost, quality, carrots*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kualitas wortel kultivar lokal Cipanas yang diberi perlakuan kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak. Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri 8 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Kedelapan kombinasi perlakuan tersebut adalah tanpa kompos; kompos sampah organik; kompos kotoran sapi; kompos kotoran kuda; kompos kotoran ayam; kompos campuran sampah organik : kotoran sapi (1:1); kompos campuran sampah organik : kotoran kuda (1:1); kompos campuran sampah organik : kotoran ayam (1:1). Hasil penelitian menunjukkan semua kombinasi perlakuan tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap persentase jumlah dan bobot umbi kualitas A, persentase jumlah dan bobot umbi kualitas B, persentase jumlah umbi yang terkena hama, panjang dan diameter umbi rata-rata kualitas A, dan persentase susut bobot setelah 22 hari penyimpanan. Perlakuan tanpa pemberian kompos, kompos sampah organik, dan kompos yang mengandung kotoran sapi menghasilkan persentase jumlah umbi bercabang lebih sedikit. Kompos kotoran ayam dan kompos campuran sampah organik dengan semua kotoran ternak menghasilkan persentase jumlah umbi kecil lebih sedikit, sedang kompos campuran sampah organik dengan kotoran sapi dan dengan kotoran kuda menghasilkan umbi dengan ketahanan simpan umbi yang lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: kompos kotoran ternak, kompos sampah organik, kualitas, wortel

PENDAHULUAN

Sampah di Kabupaten Bandung Barat mencapai kurang lebih 300-400 ton per hari, dan Dinas Lingkungan Hidup melalui UPT Kebersihan hanya mampu mengangkut sekitar 150 ton sampah per hari (Hendro S.H., 2017). Komposisi sampah perkotaan didominasi oleh sampah organik, yaitu sekitar 75% dari keseluruhan sampah yang ada (PD. Kebersihan, 2017), oleh karena itu pengolahan sampah dengan cara mengomposkan dipandang tepat, karena dari pengomposan dihasilkan pupuk organik dan pengomposan teknologinya murah, selain itu proses ini dapat menciptakan lapangan kerja baru.. Menurut FAO (2015), penggunaan kompos sebagai pupuk organik menimbulkan efek *residual* pada tanah, yaitu berpengaruh dalam jangka Panjang. Sifat fisik, kimia, dan biologi tanah diperbaiki serta ramah lingkungan.

Nenas dan pisang di tahun 2016 produksinya menempati posisi pertama dan ketiga terbesar di Jawa Barat yaitu berturut-turut sebesar 209.348 ton dan 1.204.084 ton (Badan Pusat Statistik, 2016a). Sehingga dapat disimpulkan betapa besar limbah yang dihasilkan terutama kulitnya. Kulit nenas dan kulit pisang sebagian telah dimanfaatkan sebagai makanan ternak, dan sebenarnya kulit nenas dan kulit pisang berpotensi dijadikan sebagai bahan kompos.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2016b), produksi wortel untuk wilayah Jawa barat tahun 2016 cukup besar yaitu sebesar 139.905 ton, dan terdapat kecenderungan peningkatan produksi dari tahun ke tahun selama kurun waktu 5 tahun. Kualitas kompos (unsur hara yang

terkandung di dalamnya) tergantung dari bahan penyusunnya. Penggunaan berbagai jenis pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam, sapi, domba, dan kuda sebagai salah satu bahan dasar campuran kompos akan memberikan dampak yang berbeda terhadap kualitas tanaman wortel. Penerapan teknik budidaya dengan cara pemberian kompos diharapkan dapat meningkatkan kualitas wortel. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti apakah kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak dapat memperbaiki kualitas tanaman wortel.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah benih wortel kultivar lokal Cipanas, kompos campuran sampah organik dengan berbagai jenis pupuk kandang (kotoran kuda, kotoran sapi, kotoran ayam), dedak, sampah kulit nenas, dan sampah kulit pisang dengan perbandingan sesuai perlakuan, insektisida Curacorn 500EC pada konsentrasi yang dianjurkan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan, yaitu: A = tanpa kompos; B = kompos sampah organik; C = kompos kotoran sapi; D = kompos kotoran kuda; E = kompos kotoran ayam; F = kompos campuran sampah organik : kotoran sapi (1:1); G = kompos campuran sampah organik : kotoran kuda (1:1); H = kompos campuran sampah organik : kotoran ayam (1:1). Perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 24 petak percobaan. Dosis kompos yang diberikan tiap perlakuan adalah 20 ton/ha. Setiap petak memiliki ukuran Panjang 150 m, lebar 100 cm, tiap petak dengan

jarak tanam kurang lebih 5 cm x 20 cm setelah dilakukan penjarangan sehingga akan didapatkan populasi 150 tanaman. Dipilih 5 tanaman secara acak sebagai sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Jumlah Umbi Kualitas A, Kualitas B, Umbi Bercabang, Umbi Kecil, dan Umbi yang Terkena Hama

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa semua perlakuan kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap persentase jumlah umbi kualitas A, persentase jumlah umbi kualitas B dan persentase jumlah umbi yang tidak layak pasar.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada persentase umbi jumlah umbi yang tidak layak pasar perlakuan kompos yang mengandung kotoran kuda (D dan G) serta kompos yang mengandung kotoran ayam (E dan H) menghasilkan persentase jumlah umbi bercabang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan dengan tanpa diberi kompos (A), kompos sampah organik (B) dan kompos yang mengandung kotoran sapi (C dan F). Perlakuan kompos kotoran kuda (D) menghasilkan umbi bercabang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan A,B, dan F namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, E, G, dan H.

Data pada Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa kompos (A) menghasilkan persentase jumlah umbi kecil lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kompos kotoran ayam (E) dan kompos campuran sampah organik dengan semua jenis kotoran

ternak (F, G, dan H). Perlakuan kompos kotoran sapi (C) dan kotoran kuda (D) menghasilkan persentase jumlah umbi berukuran kecil lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kompos kotoran ayam (E), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (A, B, F, G dan H).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman wortel pada umumnya dipengaruhi oleh sifat genetisnya, namun kondisi lingkungan turut mempengaruhi. Kualitas umbi wortel dipengaruhi oleh unsur hara antara lain nitrogen, nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan tanaman wortel akan tetapi apabila berlebih dapat menyebabkan umbi wortel menjadi bercabang atau membelah. Nitrogen merupakan bahan penting penyusun asam amino, amida, dan nukleotida dan nukleoprotein serta penting untuk pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini terjadi dalam jaringan meristem. Meristem ujung menghasilkan sel-sel baru di ujung akar, mengakibatkan akar bertambah panjang (Northolt *et al.* 2004). Menurut Brainard (2010), terbentuknya akar lateral disebabkan oleh hilangnya dominasi ujung akar. Peningkatan kepadatan tanah turut berpengaruh terhadap pertumbuhan ujung akar. Tanah yang padat dapat menyebabkan pertumbuhan ujung akar terhalang, sehingga pembentukan akar lebih ke arah lateral. Akar lateral dapat tumbuh lebih dari satu, hal ini menyebabkan umbi wortel menjadi bercabang atau bentuknya abnormal.

Pemberian kompos yang mengandung kotoran ternak cenderung menghasilkan umbi wortel bercabang yang lebih banyak dan umbi wortel ukuran kecil yang lebih sedikit daripada dengan yang

tanpa diberi kompos. Hal ini disebabkan kandungan nitrogen dalam kompos yang mengandung kotoran ternak lebih banyak sehingga pertumbuhan umbi menjadi lebih cepat. Pemanjangan umbi terhenti karena ujung umbi wortel kehilangan dominansi yang disebabkan oleh lapisan tanah bawah yang lebih padat. Hal ini menyebabkan umbi bercabang.

Persentase Bobot Umbi Kualitas A dan umbi Kualitas B

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa semua perlakuan kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bobot umbi kualitas A dan persentase bobot umbi kualitas B. Persentase bobot umbi erat hubungannya dengan persentase jumlah umbi pada tanaman tersebut. Persentase jumlah umbi kualitas A dan umbi kualitas B tidak berbeda secara nyata di antara semua perlakuan, hal ini berpengaruh pada persentase bobot umbi kualitas A dan umbi kualitas B yang dihasilkan. Hal ini berarti penambahan kompos tidak memberikan perbedaan persentase bobot umbi.

Diameter Rata-rata dan Panjang Rata-rata Umbi Kualitas A

Panjang dan diameter umbi umumnya dipengaruhi oleh sifat genetik, namun lingkungan yang kuat turut mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan umbi. Data pada tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan kontrol dalam percobaan ini mampu menghasilkan umbi dengan panjang 20,99 cm serta menghasilkan diameter umbi rata-rata 3,46 cm.

Panjang dan diameter ini mendekati kriteria kualitas umbi layak jual untuk panjang dan diameter umbi kualitas A yang ditetapkan oleh CV.Bimandiri yaitu panjang sebesar 18 cm – 25 cm dan diameter sebesar 3,4 cm - 4 cm. Hal ini berarti umbi wortel sudah mencapai pertumbuhan optimal sehingga penambahan kompos dalam percobaan ini tidak memberikan hasil yang nyata.

Susut Bobot dan Ketahanan Simpan Umbi

Data pada tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan kompos campuran sampah organik dengan kotoran sapi (F) dan kompos campuran sampah organik dengan kotoran kuda (G) menghasilkan umbi dengan ketahanan simpan yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan tanpa kompos (A) dan perlakuan kompos lain. Perlakuan kompos kotoran sapi (C) dan kompos campuran sampah organik dengan kotoran ayam (H) menghasilkan umbi dengan ketahanan simpan lebih lama dibandingkan dengan perlakuan A, B, dan E namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. Susut bobot yang dialami oleh umbi wortel selama masa penyimpanan berkaitan erat dengan proses respirasi dan transpirasi, karena meskipun umbi telah dipanen, sel-selnya masih hidup dan masih melakukan proses metabolisme. Selama 22 hari penyimpanan, umbi wortel pada perlakuan kontrol mulai mengalami kerusakan, yaitu permukaan kulit menjadi keriput dan permukaan umbi berwarna hitam akibat berkembangnya jamur *Thielaviopsis basicola*. Proses respirasi merupakan proses oksidasi senyawa organik menjadi CO₂ dan

proses reduksi O_2 yang diserap menjadi H_2O yang selanjutnya H_2O tersebut menguap melalui proses transpirasi. Kehilangan air pada umbi akibat proses transpirasi dan respirasi mengakibatkan penurunan tekanan turgor sel dan ketahanan jaringan sehingga kondisi umbi dalam penyimpanan menjadi layu dan keriput (Northolt *et al.* 2004).

Perlakuan pada percobaan ini menghasilkan perbedaan susut bobot (Gambar 1) namun tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata, yang berarti semua memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap laju respirasi pada umbi wortel. Data pada Tabel 4 juga menunjukkan bahwa dari segi penampakan/kekeriputan, perlakuan kompos campuran sampah organik antara kotoran sapi (F) serta kotoran kuda (G) menunjukkan paling lama dapat disimpan, kekeriputan baru terlihat pada 27HSP, yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lain.

Kompos yang mengandung capuran antara sampah organik dengan berbagai kotoran ternak pada umumnya memiliki kandungan kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan kompos lainnya. Menurut Brainard D (2010), unsur kalium dapat menjaga tekanan osmosis sehingga jaringan kulit umbi menjadi lebih elastis dan permukaan kulit umbi tidak cepat mengalami pengeriputan. Kondisi ini diperlihatkan pada perlakuan kompos kotoran sapi (C), campuran sampah organik antara kotoran sapi (F) serta kotoran kuda (G), dan kotoran ayam (H) yang lebih panjang umur simpannya dibanding kontrol (A) dan kompos sampah organik saja (B). (Gambar 1)

KESIMPULAN

1. Pemberian kompos campuran sampah organik dengan berbagai

kotoran ternak dalam percobaan ini tidak berpengaruh terhadap persentase jumlah dan bobot umbi kualitas A, persentase jumlah dan bobot umbi kualitas B, persentase jumlah umbi yang terkena hama, Panjang dan diameter umbi rata-rata kualitas A, dan persentase susut bobot.

2. Perlakuan pada percobaan ini berpengaruh terhadap kualitas wortel, antara lain tanpa pemberian kompos, kompos sampah organik, dan kompos yang mengandung kotoran sapi menghasilkan persentase jumlah umbi bercabang lebih sedikit. Kompos kotoran ayam dan kompos campuran sampah organik dengan semua kotoran ternak menghasilkan persentase jumlah umbi kecil lebih sedikit, sedang kompos campuran sampah organik dengan kotoran sapi dan dengan kotoran kuda menghasilkan umbi dengan ketahanan simpan umbi yang lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik a. 2017. *Produksi Tanaman Buah-Buahan 2016*. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. [11 Desember 2017].
- Badan Pusat Statistik b. 2017. *Produksi Tanaman Wortel 2011-2016*. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>[11 Desember 2017].
- Brainard D., 2010. *Final Report: Improving Carrot Quality and Yield Through Strip-Tillage and Enhanced Carrot Stand Establishment*. Michigan State University.

- FAO. 2015. *Farmer's Compost Handbook, Experience in Latin America*. Santiago: Regional Office for Latin America and The Caribbean.
- Hendro Susilo Husodo. 2017. *150 Ton Sampah per Hari Tak Bisa Terangkut*. PR: <http://www.pikiran-rakyat.com/bandung-raya/2017/10/30/150-ton-sampah-hari-tak-bisa-terangkut-412654>. [30 Oktober 2017].
- Northolt M., G.V.D. Burgt, T.Buisman, A.V. Bogaerde. 2004. *Parameters for Carrot Quality and The Development of The Inner Quality Concept*. Netherlands: Louis Book Institute.
- PD Kebersihan. 2017. *Komposisi Sampah Kota Bandung Tahun 2011-2016*. <https://ppid.bandung.go.id/knowledgebase/komposisi-sampah-kota-bandung-pd-kebersihan-tahun-2011-2016/>. [12 Desember 2017]

Tabel 1 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Persentase Jumlah Umbi Kualitas A, Kualitas B, Umbi Bercabang, Umbi Kecil, dan Umbi yang Terkena Hama

Perlakuan	Jumlah Umbi (%)					
	Layak Pasar		Tidak Layak Pasar			
	Kualitas A	Kualitas B	Total	Bercabang	Kecil	Terkena Hama
A	22,61 a	22,48 a	54,91 a	8,11 a	44,19 c	2,61 a
B	33,68 a	22,61 a	43,71 a	8,59 a	33,02 abc	2,10 a
C	22,66 a	25,39 a	51,95 a	12,35 ab	37,52 bc	2,08 a
D	23,67 a	21,00 a	55,33 a	16,33 bc	37,00 bc	2,00 a
E	23,60 a	29,96 a	46,44 a	19,16 c	23,37 a	3,91 a
F	31,31 a	26,44 a	42,25 a	10,40 a	29,01 ab	2,84 a
G	26,68 a	27,54 a	45,78 a	13,58 abc	29,82 ab	2,37 a
H	25,18 a	25,06 a	49,76 a	18,97 c	26,06 ab	4,74 a

Keterangan:

Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

A= tanpa kompos, B= kompos sampah organik, C= kompos kotoran sapi, D= kompos kotoran kuda, E= kompos kotoran ayam, F=kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1), G=kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1),

Tabel 2 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Persentase Bobot Umbi Kualitas A dan Umbi Kualitas B

Perlakuan	Bobot Umbi (%)	
	Kualitas A	Kualitas B
A = tanpa kompos	26,29 a	36,40 a
B = kompos sampah organik	38,61 a	32,43 a
C = kompos kotoran sapi	27,71 a	41,77 a
D = kompos kotoran kuda	29,22 a	34,41 a
E = kompos kotoran ayam	30,46 a	38,82 a
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	34,59 a	37,43 a
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	25,92 a	37,20 a
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	26,08 a	34,73 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 3 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Panjang Rata-rata dan Diameter Rata-rata Umbi Kualitas A

Perlakuan	Panjang Rata-rata Umbi Kualitas A (cm)	Diameter Rata-rata Umbi Kualitas A (cm)
A = tanpa kompos	20,99 a	3,46 a
B = kompos sampah organik	22,28 a	3,50 a
C = kompos kotoran sapi	23,11 a	3,57 a
D = kompos kotoran kuda	22,55 a	3,47 a
E = kompos kotoran ayam	22,92 a	3,43 a
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	21,17 a	3,42 a
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	23,01 a	3,46 a
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	23,07 a	3,59 a

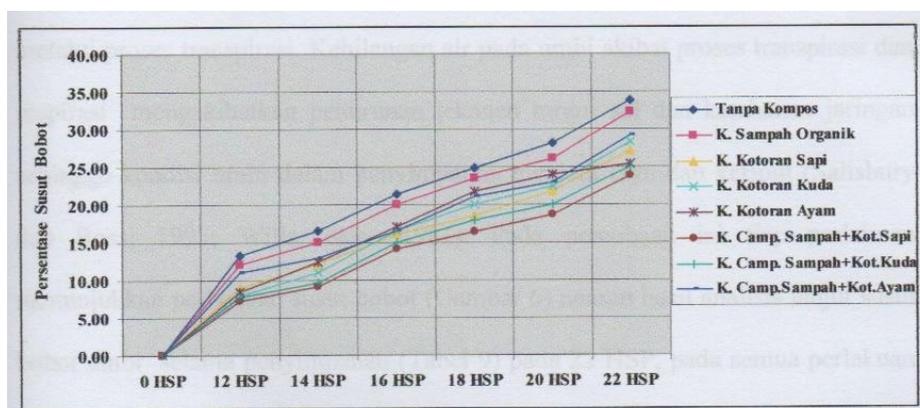
Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 4 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Persentase Susut Bobot Umbi dan Ketahanan Simpan Umbi Wortel

Perlakuan	Susut Bobot Umbi pada 22 HSP (%)	Ketahanan Simpan Umbi (hari)
A = tanpa kompos	33,85 a	22,00 a
B = kompos sampah organik	32,30 a	22,67 ab
C = kompos kotoran sapi	27,09 a	24,67 c
D = kompos kotoran kuda	28,20 a	24,00 bc
E = kompos kotoran ayam	25,30 a	22,67 ab
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	23,85 a	27,33 d
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	25,08 a	27,33 d
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	29,68 a	25,33 c

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Gambar



Gambar 1. Susut Bobot Umbi Wortel Selama Penyimpanan

