

***EFFECT OF MIXED ORGANIC WASTE COMPOST BY VARIOUS TYPE OF LIVESTOCK MANURE ON GROWTH AND YIELD OF CARROT (*Daucus carota* L.) CULTIVAR LOCAL CIPANAS***

**PENGARUH KOMPOS CAMPURAN SAMPAH ORGANIK DENGAN BERBAGAI KOTORAN TERNAK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL WORTEL (*Daucus carota* L.) KULTIVAR LOKAL CIPANAS**

Arrin Rosmala<sup>1\*</sup>, Tino Mutiarawati<sup>2</sup>, Anne Nuraini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Perjuangan Tasikmalaya

<sup>2</sup>Universitas Padjadjaran, Bandung 55281

Arrin.rosmala@gmail.com

**ABSTRACT**

*The aim of this research is to know the influence of mixed organic waste compost with various types of livestock manure on growth and yield of carrot cultivar local Cipanas. The experiment was conducted using experimental method based on Randomized Block Design consisting of 8 treatment combinations and 3 replications. The eight treatment combinations are control (non-compostable); organic waste compost; cow manure compost; horse manure compost; chicken manure compost; compost mixture of organic waste: cow manure (1: 1); compost mixture of organic waste : horse manure (1: 1); compost mixture of organic waste: chicken manure (1: 1). The experimental results showed that all treatment combinations did not show significant differences in leaf number, plant height, gross weight of plant per plot, carrot weight per plot, shoot-root ratio.*

**Keywords:** *livestock manure compost, organic waste compost, growth, yield, carrots*

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak terhadap pertumbuhan dan hasil wortel kultivar lokal Cipanas. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen 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 percobaan menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, bobot kotor tanaman per plot, bobot umbi per plot, *shoot-root ratio*

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

**Pendahuluan**

Sampah merupakan salah satu masalah lingkungan hidup yang sampai saat ini belum dapat ditangani dengan baik, terutama pada negara-negara yang sedang berkembang. Kemampuan untuk mengelolanya tidak seimbang dengan produksinya, sehingga

menumpuk di mana-mana. Sampah yang tidak terurus dengan baik akan menyebabkan menurunnya kesehatan dan nilai estetika lingkungan karena menimbulkan pencemaran air, udara dan tanah serta berkembangnya hama dan penyakit. Seperti yang terjadi di Babakan Garut, Kelurahan

Cibangkong, Kecamatan Batununggal, Kota Bandung. Sampah tersebut tidak terkelola selama 10 tahun dan menutupi lahan seluas 3.000m<sup>2</sup> (Yusuf W., 2017). Sampah yang terangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA) sebesar ±1100 ton/hari, dengan komposisi 75% sampah organik dan 43% sampah anorganik (JICA, 2010), karena itu pengomposan dipandang sebagai alternatif yang tepat, karena selain teknologinya murah, terciptanya lapangan kerja baru, pengomposan juga menghasilkan produk kompos yang dapat dijadikan pupuk organik.

Kompos adalah hasil dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme dalam lingkungan yang hangat, basah dan berudara dengan hasil akhir berupa humus. Sampah organik berupa bagian tanaman, seperti daun, buah, kulit, dan batang memiliki perbandingan C/N rasio tinggi, karena di dalamnya terkandung lignin dan selulosa yang sukar untuk terurai. Oleh karena itu agar dapat dikomposkan dengan dengan baik harus dicampur dengan bahan perbandingan C/N-nya rendah, seperti pupuk kotoran ternak (FAO, 2015). Proses dekomposisi dapat dipercepat dengan penambahan inokulan dari kultur bakteri khusus, yang terkandung dalam bioaktivator.

Pisang dan nenas merupakan buah-buahan yang produksinya menempati urutan pertama dan ketiga pada tahun 2016 dalam produksi terbesar lima buah-buahan di Jawa Barat, yaitu berturut-turut sebesar 1.204.084 ton dan 209.348 ton (BPS, 2016a). Dari data di atas dapat diperkirakan betapa besar hasil sampingan dan limbah, terutama kulitnya, yang dihasilkan. Kulit pisang dan kulit nenas sebagian telah dimanfaatkan sebagai makanan ternak dan sisanya dibuang begitu saja dan sebenarnya kulit pisang dan kulit

nenas berpotensi dijadikan sebagai bahan kompos.

Penggunaan kompos sebagai pupuk organik sangat menguntungkan karena ramah lingkungan, selain itu unsur hara yang terkandung di dalamnya cukup lengkap, sehingga penggunaan kompos dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan. Kompos dengan bahan dasar sampah diharapkan dapat membantu mengatasi masalah pengelolaan sampah terutama sampah organik sisa rumah tangga maupun sisa hasil industri pertanian.

Unsur hara yang terkandung di dalam kompos 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 pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman wortel. Berdasarkan data dari BPS (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.

Penelitian tentang kompos yang menggunakan sampah organik kulit pisang dan kulit nenas yang dicampur dengan macam-macam pupuk kandang belum banyak dilakukan sehingga menarik untuk diteliti. Pemberian campuran kompos dengan bahan dasar sampah organik dan berbagai jenis pupuk kandang diharapkan dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman wortel. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti apakah kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak dapat memperbaiki pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman wortel.

## **Bahan dan Metode**

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

Percobaan dilakukan menggunakan metode percobaan lapangan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan, dengan rincian sebagai berikut: 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). Semua 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 sehingga akan didapatkan populasi 150 tanaman tiap petak dengan jarak tanam kurang lebih 5 cm x 20 cm setelah dilakukan penjarangan. Dipilih 5 tanaman secara acak sebagai sampel.

### **Hasil dan Pembahasan Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman**

Data pada Tabel 1 dan Tabel 2 memperlihatkan bahwa semua perlakuan pengaruh kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman pada semua umur pengamatan.

Pertumbuhan daun cenderung dipengaruhi oleh sifat genetis tanaman, meskipun

demikian lingkungan yang kuat turut berpengaruh pada ukuran dan bentuk daun. Jumlah daun dan tinggi tanaman merupakan parameter pertumbuhan yang salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tanah dan kompos memiliki kandungan nitrogen yang cukup bagi pertumbuhan tanaman serta memiliki kemampuan menahan unsur hara agar tidak tercuci oleh air dan lebih tersedia bagi pertumbuhan tanaman.

Perlakuan kontrol yaitu tanpa menggunakan kompos, pertumbuhan tanaman wortel tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak, hal ini berarti tanaman wortel sudah mendapat unsur hara yang cukup dari tanah untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Pertumbuhan tanaman wortel yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan menunjukkan bahwa tanaman berada pada zona cukup. Menurut Syamsuddin L. dan Yohanis T. (2010), penambahan unsur hara pada tanaman yang berada pada zona cukup hanya akan meningkatkan kandungan unsur tersebut di dalam jaringan tanaman tetapi hanya sedikit atau tidak berpengaruh sama sekali terhadap peningkatan hasil panen.

### **Bobot Kotor Tanaman per plot, Bobot Umbi per plot dan *Shoot-root ratio***

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa semua perlakuan kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap bobot kotor tanaman per plot, bobot umbi per plot dan *shoot-root ratio*.

Bobot kotor tanaman dan bobot tumpukan eratnya hubungannya

dengan proses pertumbuhan tanaman wortel, data analisis pertumbuhan tanaman menunjukkan tidak adanya perbedaan secara nyata di antara semua perlakuan terhadap pertumbuhan. Pengaruh pertumbuhan akan mempengaruhi hasil tanaman dalam hal ini bobot kotor dan bobot bersih sehingga hasil umbi yang diperoleh dalam percobaan ini antar perlakuan juga tidak berbeda.

Menurut Poorter *et al.* (2011), *shoot-root ratio* merupakan perbandingan distribusi asimilasi antara biomassa pucuk dan biomassa akar, serta menggambarkan toleransi tanaman terhadap ketersediaan air dan nitrogen. *Shoot-root ratio* menunjukkan hubungan antara laju pertumbuhan dari bagian-bagian organ tanaman, serta hubungannya dengan pembagian hasil asimilasi pada organ-organ tanaman terhadap pertumbuhan tanaman yang ditunjukkan dengan bobot kering. Bobot kering sebagian besar merupakan hasil fotosintesis dengan komponen utama polisakarida dan lignin pada dinding sel, ditambah komponen sitoplasma seperti protein, lipid, asam amino, asam organik, serta hara seperti kalium berbentuk ion.

Tidak adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap kotor, bobot umbi dan *shoot-root ratio* menunjukkan tidak adanya perbedaan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh organ-organ tanaman akibat faktor ketersediaan air dan nitrogen.

### Kesimpulan

Pemberian kompos campuran sampah organik dengan berbagai kotoran ternak dalam percobaan ini tidak berpengaruh terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil yang diamati, meliputi jumlah daun, tinggi tanaman, bobot kotor tanaman per plot, bobot umbi per plot, *shoot-root ratio*,

### Daftar Pustaka

- BPSa. 2017. *Produksi Tanaman Buah-Buahan 2016*. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. [11 Desember 2017].
- BPSa. 2017. *Produksi Tanaman Wortel 2011-2016*. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. [11 Desember 2017].
- FAO. 2015. *Farmer's Compost Handbook, Experience in Latin America*. Santiago: Regional Office for Latin America and The Caribbean.
- JICA. 2010. *Final Report: Development of Basic Design of Draft Management Criteria for Sewarage Service Provider*. Jakarta: Regional Office for The Republic of Indonesia.
- Poorter H., K.J. Niklas, P.B. Reich, J. Oleksyn, P. Poot, L. Mommer. 2011. *Biomass Allocation to Leaves, Stems, and Roots: Meta-Analyses of Interspecific Variation and Environmental Control*. *New Phytologist* 193: 30-50.
- Syamsuddin L., T. Tambing. 2010. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (Allium Fistulosum L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang*. *J. Agroland* 17 (2): 144 – 148.
- Yusuf W. 2017. *Mengurai Masalah Sampah di Cibangkong, Potret Ironi Kota Bandung*. PR: <http://www.pikiran-rakyat.com/bandung-raya/2017/07/06/mengurai-masalah-sampah-di-cibangkong-potret-ironi-kota-bandung-404638>. [6 Juli 2017].

**Tabel 1 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Jumlah Daun Wortel**

Perlakuan	Jumlah Daun				
	5 mst	7 mst	9 mst	11 mst	13 mst
A= tanpa kompos	3,00 a	5,53 a	7,17 a	6,72 a	7,13 a
B= kompos sampah organik	2,80 a	5,58 a	6,75 a	5,85 a	5,78 a
C= kompos kotoran sapi	3,00 a	6,35 a	6,38 a	6,26 a	6,72 a
D= kompos kotoran kuda	3,00 a	6,13 a	7,33 a	6,53 a	6,65 a
E= kompos kotoran ayam	2,80 a	5,60 a	7,67 a	7,20 a	7,80 a
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	2,93 a	6,00 a	6,47 a	6,13 a	6,60 a
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	2,87 a	5,82 a	6,87 a	7,04 a	7,35 a
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	3,07 a	6,08 a	6,93 a	6,53 a	6,80 a

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

**Tabel 2 Pengaruh Kompos Campuran Sampah Organik dengan Berbagai Kotoran Ternak terhadap Tinggi Tanaman Wortel**

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	5 mst	7 mst	9 mst	11 mst	13 mst
A= tanpa kompos	7,63 a	16,70 a	36,00 a	55,01 a	62,70 a
B= kompos sampah organik	7,73 a	18,94 a	38,65 a	57,99 a	62,77 a
C= kompos kotoran sapi	8,09 a	17,83 a	39,53 a	59,48 a	64,30 a
D= kompos kotoran kuda	8,41 a	18,69 a	39,00 a	59,21 a	64,00 a
E= kompos kotoran ayam	7,98 a	17,01 a	34,15 a	56,89 a	62,00 a
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	7,83 a	19,46 a	42,17 a	62,56 a	66,11 a
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	8,13 a	16,78 a	37,39 a	57,32 a	64,45 a
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	8,50 a	19,17 a	40,75 a	61,61 a	65,83 a

Keterangan: Nilai 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 Bobot Kotor Tanaman per plot, Bobot Umbi Wortel per plot dan Shoot-root Ratio**

Perlakuan	Bobot Kotor Tanaman per Plot (kg)	Bobot Umbi per Plot (kg)	Shoot-root ratio
A= tanpa kompos	10,83 a	6,57 a	0,83 a
B= kompos sampah organik	11,17 a	6,07 a	0,71 a
C= kompos kotoran sapi	11,27 a	7,13 a	0,72 a
D= kompos kotoran kuda	11,50 a	7,27 a	0,82 a
E= kompos kotoran ayam	11,17 a	6,73 a	1,42 a
F= kompos campuran sampah organik+kotoran sapi (1:1)	12,33 a	7,67 a	0,66 a
G= kompos campuran sampah organik+kotoran kuda (1:1)	12,87 a	7,80 a	0,80 a
H= kompos campuran sampah organik+kotoran ayam (1:1)	12,63 a	7,93 a	1,00 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%