

PENGARUH PUPUK NPK DAN KOMPOS KOTORAN KELINCI PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN WORTEL (*Daucus carota L.*)

THE EFFECT OF NPK FERTILIZER AND RABBIT MANURE COMPOST ON GROWTH AND YIELD OF CARROT (*Daucus carota L.*)

Moch. Shofarul Khoir^{*)}, Ninuk Herlina, Koesriharti dan Mudji Santoso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : shofarul23@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan salah satu sayuran yang banyak disukai oleh masyarakat, sehingga permintaan terhadap komoditas ini sangat besar baik dalam dan luar negeri. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mempelajari pengaruh dosis pupuk kompos kotoran kelinci dan NPK yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman wortel serta untuk mengetahui dosis yang tepat yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman wortel. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2014 di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Batu dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 9 perlakuan dari pemberian pupuk kompos kelinci dan pupuk anorganik NPK dan ulangan 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Parameter pengamatan yang dilakukan untuk tanaman wortel terdiri dari pengamatan non-destruktif, destruktif dan pengamatan hasil. Pengamatan destruktif dilakukan pada umur 42, 56, 70 HST dan non-destruktif dilakukan pada umur 28, 42, 56, 70 HST dengan mengambil 3 tanaman sampel setiap perlakuan destruktif dan 5 tanaman sampel setiap perlakuan non-destruktif. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kompos kelinci dan pupuk NPK tidak berbeda nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun, panjang umbi, diameter umbi dan produksi umbi ha⁻¹. Namun berbeda nyata

pada komponen luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman dan bobot segar umbi. Perlakuan 100 % kompos kelinci + 100 % NPK menghasilkan bobot kering umbi tertinggi sebesar 23.07 ton⁻¹ ha. Sedangkan yang terendah pada perlakuan Tanpa Kompos kelinci dan Tanpa NPK sebesar 12.26 ton⁻¹ ha.

Kata kunci: Wortel, Pupuk kompos kelinci

ABSTRACT

Carrots (*Daucus carota L.*) are one of the vegetable which is favored by the people, so the demand for these commodities is very large. To study the effect of the different combination of rabbit manure composted and NPK fertilizer on growth and yield of carrot. The research was conducted on May until August 2014 in Center for Agricultural and Rural Organization (P4S), Tulungrejo Village, District of Bumiaji, Batu with used randomized block design which consists of 9 treatment and with 3 replications so obtained 27 experimental unit. The observations made for carrot plants consist of observations of non-destructive, destructive and observation results. Observations destructive done at age 42, 56, 70 HST and non-destructive performed at 28, 42, 56, 70 HST by taking 3 samples of each treatment plant destructive and 5 samples of each treatment plant non-destructive. Results showed treatment with compost and NPK fertilizers are not significantly different at the observation parameters plant height and leaf number,

tuber length, diameter of the bulb and tuber production ha⁻¹. But significantly different at the components of leaf area, plant fresh weight, dry weight and fresh weight of tuber. Treatment 100 % + 100 % compostable rabbit NPK highest tuber yield wet weight of 23.07 tonnes ha⁻¹. While the lowest in without rabbit Compost Without treatment and without NPK at 12.26 ton ha⁻¹.

Keywords: Carrots, Rabbit manure composted, fertilizer

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota L.*) bukan merupakan tanaman asli Indonesia, melainkan dari luar negeri yang beriklim sedang (sub tropis), dibudidayakan di lingkungan tumbuh dengan suhu udara yang dingin dan lembab. Menurut Cahyono (2002) wortel merupakan salah satu sayuran yang disukai oleh masyarakat, sehingga permintaan terhadap komoditas ini sangat besar baik dalam dan luar negeri. Tanaman wortel saat ini juga dapat dikatakan sebagai kebutuhan bagi masyarakat berdasarkan manfaat dari tanaman itu sendiri. Nilai produksi tanaman wortel juga bisa memberikan dampak positif bagi petani wortel (Huda, 2015).

Wortel merupakan tanaman khas dataran tinggi, sebab memerlukan ketinggian 1200-1500 meter di atas permukaan air laut. Menurut (Wangsitala 2015), suhu yang sesuai pertumbuhan wortel sekitar 22-24 °C dengan kelembaban dan sinar matahari yang cukup, Suhu udara yang terlalu tinggi seringkali menyebabkan umbi kecil-kecil (abnormal) dan warnanya pucat atau kusam. Sebaiknya bila suhu udara terlalu rendah (sangat dingin), maka umbi yang terbentuk menjadi panjang tetapi kecil-kecil (Rukmana, 1995).

Keuntungan penggunaan kotoran kelinci yaitu ketersediannya yang melimpah, menurut (Huda, 2015), bahwa seekor induk dapat beranak 10 kali setiap tahun dengan masa bunting 31 hari. Ternak ini tidak bersaing dengan manusia atau ternak industri yang intensif seperti ayam dalam memperoleh pakan. Pertumbuhan kelinci cepat dengan memiliki bobot hidup lebih

dari 2 kg pada umur 8 minggu. Karena ukuran yang kecil dan kemampuan berkembang biaknya cepat, maka cocok untuk dipelihara dalam skala kecil dan skala besar. Dengan kecepatan berkembang biaknya tersebut maka dapat menghasilkan kotoran yang banyak sehingga berpotensi sebagai penghasil pupuk. (Melia, 2014), mengungkapkan bahwa kelinci dengan berat badan 1 kg menghasilkan 28,0 g kotoran lunak per hari dan mengandung 3 g protein serta 0,35 g nitrogen dari bakteri atau setara 1,3 g protein. Berdasarkan hasil diatas maka kotoran kelinci sangat potensi sebagai pupuk organik untuk tanaman.

Pertumbuhan tanaman wortel selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai. Oleh karena itu unsur hara N, P dan K sangat di butuhkan dalam jumlah besar dan stabil. Adapun fungsi dari unsur hara tersebut, yaitu unsur hara N adalah sebagai bahan pembangun asam amino, asam nucleat, nucleo-pro-tein, dan alkaloid. Fungsi unsur hara P pada proses fisiologi dan biokimia tanaman, yaitu mengaktifkan proses metabolisme tanaman, mengatur keseimbangan senyawa pengatur tumbuh endogen/alami, mengatur partisi dan translokasi fotosintat, dan keseimbangan antara pati dan sucrosa. Unsur hara K berfungsi sebagai aktivator 46 macam enzim, berperandalam proses fotosintesis, peningkatan indeksluas daun dan meningkat kantranslokasi fotosintat dari sumber ke penerima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan Perlakuan Kombinasi Pupuk NPK dan Kompos Kotoran Kelinci tidak berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada semua umur pengamatan, namun berpengaruh nyata pada parameter luas daun pada umur 42 dan 56 hst, bobot segar dan bobot kering tanaman. Sedangkan parameter hasil menunjukkan perlakuan Kombinasi Pupuk NPK dan Kompos Kotoran Kelinci tidak berpengaruh nyata pada diameter umbi dan

panjang umbi wortel pada saat panen. Sedangkan perlakuan Kombinasi Pupuk NPK dan Kompos Kotoran Kelinci berpengaruh nyata pada produksi per ha, perlakuan 100% Kompos Kelinci + 100% NPK memiliki hasil produksi paling tinggi sebesar 35,89 ton ha⁻¹ dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya, selanjutnya perlakuan tanpa kompos kelinci dan tanpa NPK memiliki hasil produksi paling rendah sebesar 16,11 ton ha⁻¹ namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 % NPK dan perlakuan 100 % kompos kelinci. Perlakuan 50 % Kompos Kelinci + 50 % NPK memiliki hasil produksi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 % Kompos Kelinci + 25 % NPK. Perlakuan 100 % Kompos Kelinci + 100 % NPK dapat meningkatkan produksi per ha sebesar 34.89 % sedangkan perlakuan 75 % Kompos Kelinci + 25 % NPK dapat meningkatkan hasil produksi sebesar 28.41 % dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kompos Kelinci dan tanpa pupuk NPK.

Perlakuan pupuk 100 % Kompos Kelinci dan 100% pupuk NPK merupakan perlakuan terbaik hampir disemua parameter pengamatan, hal ini karena kandungan bahan organik dalam tanah cukup tinggi, berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan setelah penelitian menunjukkan perlakuan pupuk 100 % Kompos Kelinci dan 100 % pupuk NPK kandungan bahan organik yaitu sebesar 4.31% sedangkan perlakuan tanpa pupuk

kompos kelinci dan pupuk NPK 3.88%. Besarnya bahan organik mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman wortel. Bahan organik menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, semakin tercukupi unsur hara yang diperlukan tanaman wortel maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, sedangkan tanaman yang tidak diberi pupuk pertumbuhan tanaman menunjukkan hasil yang paling rendah karena unsur hara yang dibutuhkan kurang, hanya menyuplai unsur hara dari dalam tanah tanpa tambahan dari luar.

Komponen Hasil Tanaman Wortel

Hasil lab tanah awal menunjukkan pH tanah tinggi yaitu 5.5, N rendah yaitu 0.27% dan C/N rendah yaitu 7, bahan organik 3.39% rendah. Hasil tanah akhir pada perlakuan P0 (tanpa kompos kelinci dan NPK) pH tanah adalah 6.5 (tinggi), 0.23% N (rendah) C/N 10 (rendah), BO 3,88% (rendah). Perlakuan P6 (100% kompos + 100% NPK) menghasilkan pH 6 (tinggi), 0.29% N (rendah) C/N 8 (rendah), BO 4.14 (rendah). Dengan peningkatan penambahan kompos kandungan N tanah juga semakin naik sehingga dapat memenuhi kebutuhan tanaman, sebagian kandungan N tanah diserap oleh tanaman, sebagian hilang akibat penguapan, leaching, dll.

Tabel 1 Rerata Hasil Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Wortel.

Perlakuan	Umur (56 hst)			
	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Luas Daun	ILD (m ²)
P0	29,2	6,2	97,33 a	3,04
P1	32,4	12,6	212,66 b	2,94
P2	33,7	6,47	196,00 b	2,72
P3	29,2	6,2	181,55 b	3,80
P4	32	7,27	168,55 b	2,29
P5	33,9	7,67	206,11 b	2,54
P6	32	7	316,88 c	2,72
P7	32,5	6,4	180,18 b	2,49
P8	35,2	7,07	165,88 b	2,26
BNT 5 %	tn	tn	57,33	57,33
KK (%)	7,31	15,28	30,72	29,93

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Tanaman Mentimun pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Segar Umbi (g tan ⁻¹)	Diameter Umbi (cm)	Panjang Umbi (cm)	Hasil (t ha ⁻¹)
Tanpa kompos kelinci dan NPK	28,60 a	1,59	14,08	16,11 a
100 % kompos kelinci	27,78 a	2,18	12,88	17,71 a
100 % NPK	30,33 a	1,92	13,42	17,44 a
25 % Kompos Kelinci + 75 % NPK	35,89 b	2,44	13,77	21,14 b
50 % Kompos Kelinci + 50 % NPK	45,94 c	1,94	14,04	27,85 d
75 % Kompos Kelinci + 25 % NPK	65,28 d	2,30	13,48	29,41 d
100 % Kompos Kelinci + 100 % NPK	61,33 d	2,09	13,90	35,89 e
75 % Kompos Kelinci + 75 % NPK	46,97 c	1,76	13,16	21,03 b
25 % Kompos Kelinci + 25 % NPK	46,48 c	1,49	13,64	23,77 c
BNT 5 %	4,72	tn	tn	2,29
KK (%)	10,95	8,65	5,89	9,84

Keterangan: angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT padataraf 5%, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 1 menunjukkan rerata hasil parameter pengamatan pertumbuhan tanaman pada umur 56 hst, menunjukkan perlakuan pemberian pupuk kompos kelinci dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan luas daun dan indeks luas daun, rerata hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 100 % kompos kelinci dan 100 % NPK dan hasil terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk kompos kelinci dan tanpa NPK.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan 100% Kompos Kelinci + 100% NPK memiliki bobot basah umbi per tanaman paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 % Kompos Kelinci + 25 % NPK, selanjutnya perlakuan 50 % Kompos Kelinci + 50 % NPK tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 % Kompos Kelinci + 75 % NPK dan perlakuan 25 % Kompos Kelinci + 25 % NPK. Sedangkan perlakuan tanpa kompos kelinci dan NPK memiliki bobot basah umbi yang paling rendah namun tidak berbeda nyata perlakuan 25% Kompos Kelinci + 25% NPK. Selanjutnya perlakuan 100% kompos kelinci dan perlakuan 100 % NPK memiliki bobot basah umbi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% Kompos Kelinci + 50 % NPK.

Pemberian pupuk NPK dan kompos kotoran kelinci tidak berpengaruh nyata pada sebagian besar komponen

pertumbuhan tanaman diantaranya tinggi tanaman dan jumlah daun, namun berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan lainnya seperti luas daun, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Hal ini dikarenakan diduga unsur N dalam tanah sedang (1.26%), sehingga respon terhadap penambahan unsur N melalui pemupukan tidak terlihat. Taufika, (2011) menjelaskan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Taufika (2011) mengemukakan bahwa apabila tanaman kekurangan unsur N tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil. Selain faktor diatas adanya interaksi berbagai faktor internal pertumbuhan (yaitu atas kendali genetik) dan unsur-unsur iklim. Hal ini disebabkan bahwa tinggi tanaman wortel juga dipengaruhi oleh lingkungan meliputi: iklim, keadaan tanah dan biotis.

Perlakuan 100 % Kompos Kelinci + 100 % NPK memiliki hasil tertinggi hampir pada semua parameter pengamatan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada komponen pertumbuhan parameter pengamatan yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan pemberian pupuk NPK dan kompos kelinci adalah luas daun, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Rata-rata luas daun meningkat seiring dengan meningkatnya dosis pupuk NPK

dan kompos kelinci yang diberikan. Perlakuan 100 % Kompos Kelinci + 100 % NPK menunjukkan rata-rata luas daun tertinggi dan perlakuan tanpa kompos dan NPK menunjukkan rata-rata luas daun terendah. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kompos kelinci cukup tinggi, salah satu unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman adalah unsur hara Nitrogen. Fungsi N adalah untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Bila kekurangan N tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil. Unsur hara N juga berguna untuk pembentukan klorofil dan kloplast pada daun yang nantinya berguna untuk proses fotosintesis.

Pemberian pupuk kompos kelinci dan pupuk NPK bertujuan untuk menambah unsur hara di dalam tanah sehingga tanaman wortel tidak kekurangan unsur hara dan meningkatkan hasil tanaman wortel. Agar pertumbuhan tanaman sehat dengan produktivitas dan kualitas wortel yang tinggi, maka zat-zat hara tersebut cukup tersedia dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Apabila salah satu zat hara tersebut jumlahnya tidak cukup, maka hasil dan kualitas akan menurun. Oleh karena itu pemupukan harus dilakukan secara berimbang; baik jenis, dosis sesuai dengan kebutuhan tanaman dan jumlah zat-zat hara yang tersedia di dalam tanah (tingkat kesuburan tanah). Pupuk organik mengandung bahan organik cukup tinggi dan bersifat slow release (lambat tersedia). Pupuk anorganik mempunyai fungsi antara lain sebagai penyedia unsur hara makro bersifat fast release (cepat tersedia) sehingga unsur tersebut dapat segera digunakan oleh tanaman.

Komponen hasil dipengaruhi oleh pengelolaan, genotip dan lingkungan. Lingkungan mempengaruhi kemampuan tanaman tersebut untuk mengekspresikan potensi genetisnya. Faktor pengelolaan ialah kemampuan pengolahan tanaman untuk menyediakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat

tersedia dan mendukung pertumbuhan agar tercapai hasil panen yang diinginkan.

Hasil lab tanah awal menunjukkan pH tanah tinggi yaitu 5.5, N rendah yaitu 0.27% dan C/N rendah yaitu 7, bahan organik 3.39% rendah. Hasil tanah akhir pada perlakuan P0 (tanpa kompos kelinci dan NPK) pH tanah adalah 6.5 (tinggi), 0.23% N (rendah) C/N 10 (rendah), BO 3,88% (rendah). Perlakuan P6 (100% kompos + 100% NPK) menghasilkan pH 6 (tinggi), 0.29% N (rendah) C/N 8 (rendah), BO 4.14 (rendah). Dengan peningkatan penambahan kompos kandungan N tanah juga semakin naik sehingga dapat memenuhi kebutuhan tanaman, sebagian kandungan N tanah diserap oleh tanaman, sebagian hilang akibat penguapan, leaching, dll. C/N semakin rendah semakin mudah diserap oleh tanaman karena sudah terdekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Jumlah bahan organik tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman, semakin tinggi bahan organik yang tersedia dalam tanah maka pertumbuhan tanaman semakin meningkat pula.

KESIMPULAN

Pada perlakuan 100 % kompos kelinci + 100 % NPK, dan perlakuan 75 % kompos kelinci + 25 % NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman wortel dibandingkan perlakuan yang lain. Perlakuan 100 % kompos kelinci + 100 % NPK menghasilkan bobot segar umbi sebesar 23.07 ton ha⁻¹ sedangkan perlakuan 75 % kompos kelinci + 25 % NPK menghasilkan bobot segar umbi sebesar 20.97 ton ha⁻¹. Perlakuan 100 % NPK menghasilkan bobot basah umbi sebesar 19.28 ton⁻¹ha dan tidak berbeda nyata dengan Perlakuan 100 % Kompos Kelinci sebesar 18.08 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, P., A. Suryanto dan Y. Sugito. 2013.** Uji Metode Pengolahan Tanah Terhadap Hasil Wortel (*Daucus carota L.*) Varietas Lokal Cisarua dan Takil Hibrida. *J. Produksi Tanaman* 1(5):442-449.

- Cahyono, B. 2002.** Wortel Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Huda, S., E. Widaryanto dan A. Nugroho. 2015.** Pengaruh Beberapa Dosis Kompos dan Azolla (*Azolla pinnata R. B*) Segar Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*). *J. Produksi Tanaman* 4(6):1-6.
- Melia, T. 2014.** Pengaruh Pemberian Pupuk Cair asil Fermentasi Kotoran Padat Kelinci Terhadap Pertumbuhan Sambilito. *JUPEMASI-PBIO* 1(1):87-92.
- Rukmana, R. 1995.** Bertanam Wortel. Kanisius. Yogyakarta.
- Simatupang, S. 1992.** Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Wortel (*Daucus carota.*) *J. Hortikultura* 2(1)16-18.
- Taufika. R., I. Chaniago dan Ardi. 2011.** Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*). *J. Jeremi* 4(3):175-184.
- Tinambunan, E., L. Setyobudi dan A. Suryanto. 2014.** Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa Terhadap Produksi Baby Wortel (*Daucus carota L.*) Varietas Hibrida. *J. Produksi Tanaman* 2(1):25-30.
- Tri Sundari. 2011.** Analisis Biaya dan Pendapatan Usaha Tani Wortel di Kabupaten Karanganyar. Analisis Biaya Dan Pendapatan Usaha Tani. *J. SEPA* 7(2):119-126.
- Wangsitala, A., D. Hariyono dan R. Soelistyono. 2015.** Pemanfaatan Thermal Unit Untuk Menentukan Waktu Panen Tanaman Baby Wortel (*Daucus carota L.*) Dengan Menggunakan Varietas dan Mulsa Yang Berbeda. *J. Produksi Tanaman* 4(6):1-7.