

**RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN GENERATIF WORTEL
TERHADAP PEMBERIAN DOSIS DARI BERBAGAI JENIS PUPUK
KANDANG**

**VEGETATIVE AND GENERATIVE CARROT GROWTH RESPONSE ON
GIVING DOSAGE FROM VARIOUS KINDS OF MANURE FERTILIZER**

Oleh :

Rina C. Hutabarat¹⁾, dan Susilawati Barus²⁾

^{1),2)}*Kebun Percobaan Berastagi, Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Jl Raya Medan-Berastagi km 60 Berastagi, Sumatera Utara
Email : mirasiskatarigan@gmail.com*

Abstrak

Wortel merupakan tanaman hortikultura yang memiliki peluang nilai ekonomi tinggi dikarenakan setiap tahun permintaan akan kebutuhan wortel baik dalam negeri maupun luar negeri meningkat terus menerus, namun produktivitas tidak maksimal dikarenakan pemberian pupuk organik yang tidak seimbang dengan pupuk kimia didalam tanah. Adapun tujuan penelitian untuk memperoleh jenis pupuk kotoran hewan dengan dosis pupuk terbaik untuk pertumbuhan dan hasil wortel sebagai alternative pengganti pupuk kotoran ayam.. Penelitian dilakukan di kebun percobaan berastagi pada bulan february sampai mei 2018. Percobaan disusun berdasarkan rancangan percobaan acak lengkap kelompok dengan 2 factor yaitu: faktor pertama yaitu Jenis pestisida organik kotoran hewan yang terdiri H0 = Kontrol/tanpa perlakuan, H1 = kotoran ayam, H2 = kotoran lembu/sapi, H3 = kotoran kuda dan H4 = kotoran kambing. Faktor kedua yaitu taraf/dosis yang digunakan yaitu K0 =kontrol, K1= 500 g/2 m², K2 = 1000/2 m² diulang 3 kali. Sampel wortel per plot sebanyak 200 umbi. Peubah yang diamati:) Persentase tanaman yang hidup (60 hst), 2) Jumlah Daun Majemuk, 3) Tinggi Tanaman, 4) Bobot hasil basah per plot (kg) dan 5) Panjang umbi akar (cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk organik asal kotoran lembu berpengaruh nyata terhadap semua parameter yaitu persentase tumbuh, tinggi tanaman, bobot hasil dan panjang umbi akar. Dosis pupuk organik kotoran hewan yang ideal untuk pertumbuhan dan produksi wortel yaitu 500 gr/2 m².

Kata Kunci : wortel, pupuk kandang, dosis, vegetative dan generatif

Abstract

Carrots are horticultural plants that have high economic value opportunities because every year the demand for carrots both domestically and abroad needs to increase continuously, but not maximum productivity due to the provision of organic fertilizers that are not balanced with chemical fertilizers in the soil. The research objective was to obtain animal manure fertilizer with the best dosage of fertilizer for growth and yield of carrots as an alternative to mixing chicken manure. The study was carried out in the berastagi experimental garden in February to May 2018. The experiment was arranged based on a 2-factor complete randomized trial design namely: the first factor is the type of organic animal waste pesticides consisting of H0 = Control / without treatment, H1 = chicken manure, H2 = cow / cow dung, H3 = horse manure and H4 = goat manure. The second factor is the level / dose used, namely K0 = control, K1 = 500 g / 2 m², K2 = 1000/2 m² repeated 3 times. Carrot samples per plot of 200 tubers. The observed

variables:) Percentage of living plants (60 days), 2) Number of Compound Leaves, 3) Plant Height, 4) Wet yield weight per plot (kg) and 5) Root tuber length (cm). The results showed that the administration of organic fertilizer from cow manure had a significant effect on all parameters, namely growth percentage, plant height, yield weight and root tuber length. The dose of animal manure organic fertilizer is ideal for growth and production of carrots, which is 500 gr / 2 m².

Keywords: carrots, manure, dosage, vegetative and generati

I. Pendahuluan

Pertanian di Indonesia terutama hortikultura khususnya sayuran memiliki peluang besar dan dapat meningkatkan pedapatan masyarakat dan mendukung program pemerintah meningkatkan kesejahteraan petani. Sayuran yang memiliki peluang besar nilai tinggi yaitu wortel

Wortel (*Daucus Carota* L) bukan tanaman asli Indonesia merupakan tanaman luar negeri yang beriklim sub tropis dan introdus ke Indonesia dibudidayakan di lingkungan dengan suhu udara lembab dan tinggi (Khoir *et al* 2017). Wortel merupakan salah satu komoditi yang diminati konsumen Inodnesia sehingga permintaan setiap tahun meningkat seiring dengan kenaikan taraf hidup masyarakat, semakin tingginya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya nilai gizi, permintaan dan salah satu jenis sayuran yang sangat potensial sebagai bahan pangan untuk mengentaskan masalah kekurangan vitamin A, tumor/kanker, dan kurang gizi, sehingga dapat dipastikan permintaan wortel akan bertambah besar

Wortel sebagai sayuran umbi sudah sangat dikenal masyarakat Indonesia. Sayuran ini poluper sebagai sumber vitamin A. Kadar karotena (pro vitamin A)-nya tinggi,di samping itu wortel juga me-ngandung vitamin B1, C, dan sedikit vitamin G, serta zat-zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan (Gustia, 2016). Menurut Widayati (1999) menambahkan, wortel juga mengandung mineral Ca, P, K, dan mengandung serat baik bagi tubuh, serta 100 g wortel mengandung 42 kalori energi. Samadi

(2014) menambahkan, bahwa wortel bermanfaat sebagai bahan makanan, obat-obatan, dan kosmetika.

Di Indonesia setiap tahun produksi wortel meningkat, namun produksi per satuan luas per satuan waktu cenderung menurun, hal ini disebabkan kurang optimalnya dalam budidaya wortel, salah satunya tidak tepat dalam pemupukan. Dalam budidaya wortel dapat dilakukan pemupukan dengan pupuk organik maupun pupuk anorganik. De Geus *cit* Junaidi (1997) menyatakan bahwa tanaman wortel akan menghasilkan produksi yang lebih baik ditanam pada tanah yang tinggi kandungan bahan organiknya.

Petani di Sumatera Utara sebahagian besar menanam wortel dengan melakukan pencampuran media tanah lapangan dengan bahan pupuk kotoran ayam namun kenyataan dilapangan pertumbuhan dan hasil produksi belum maksimal . Kotoran ayam yang dikomersialkan kebanyakan dicampur dengan tanah lumpur sehingga kandungan unsur hara makro dan mikro per kg sangat rendah. Pupuk Kandang sapi memiliki kandungan unsur N, P, dan K yang lebih tinggi yang dapat meningkatkan kadar nitrogen tanah.

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian tentang penggunaan berbagai jenis pupuk kotoran hewan dengan tingkat dosis berbeda terhadap respon pertumbuhan vegetatif dan generatif wortel. Adapun tujuan penelitian untuk memperoleh jenis pupuk kotoran hewan dengan dosis pupuk terbaik untuk pertumbuhan dan hasil wortel sebagai

alternative pengganti pupuk kotoran ayam.

II. Bahan Dan Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Berastagi dengan ketinggian tempat ± 1340 m diatas permukaan laut mulai bulan Februari sampai dengan Mei 2016. Bahan yang digunakan wortel berempelur keci varietas local Karo, pupuk organik kotoran hewan yaitu ayam, sapi, kambing, dan kelinci. Alat yang digunakan cangkul, garu, meteran dan ajir tanaman.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) factorial dengan 2 factor yaitu: faktor pertama yaitu Jenis pestisida organik kotoran hewan yang terdiri H0 = Kontrol/tanpa perlakuan, H1 = kotoran ayam, H2 = kotoran lembu/sapi, H3 = kotoran kuda dan H4 = kotoran kambing. Faktor kedua yaitu taraf/dosis yang digunakan yaitu K0 =kontrol, K1= 500 g/2 m², K2 = 1000/2 m²,

Lahan yang digunakan sebagai tempat percobaan diolah terlebih dahulu dengan dua kali pengolahan, pengolahan pertama dilakukan membersihkan lahan dari gulma dan akar tanaman sebelumnya. Seminggu kemudian dilakukan pengolahan kedua yaitu tanah digemburkan dengan menggunakan cangkul sedalam 30-40 cm. Bedengan persetiap perlakuan ukuran 2.0x1,0 meter=3m². Diberi pupuk kandang sesuai perlakuan dengan cara ditabur dipermukaan bedengan dan dicampur dengan tanah bagian atas dengan menggunakan cangkul sedalam 20cm. Tiap bedengan ditabur dengan kapur pertanian (dolomit) sebanyak 200 gram tiap m² (20 ton/ha). Menggunakan jarak tanam 10x10cm, sehingga populasi tanaman tiap plot percobaan ada 200 tanaman. **Adapun parameter yang diamati** : 1) Persentase tanaman yang hidup (60 hst), 2) Jumlah Daun Majemuk, 3) Tinggi Tanaman, 4) Bobot

hasil basah per plot (kg) dan 5) Panjang umbi akar (cm).

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian (uji F) pada taraf nyata kesalahan 5% Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kesalahan 5%.

III. Hasil Dan Pembahasan

Prosentase Tanaman yang Hidup (%) dan Jumlah Daun Majemuk (daun)

Pada prosentase tanaman yang hidup menunjukkan bahwa pemberian masing-masing factor yaitu jenis pupuk organik dan dosis pemberian memberi pengaruh nyata terhadap persentase tanaman hidup (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kotoran lembu/sapi dapat merangsang pertumbuhan dan ketahanan tanaman sehingga meningkatkan jumlah tanaman hidup mampu mencapai dengan persentase tanaman wortel yang hidup yaitu 100 % diikuti perlakuan pemberian kotoran ayam k yaitu 97 dan kambing 96. Persentase tumbuh wortel terendah diperoleh pada perlakuan control yaitu 73%.

Pada pemberian dosis pupuk organik kotoran hewan menunjukkan persentase tumbuh wortel tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 yaitu 500 gr/2 m² yaitu 100% diikuti perlakuan K2 yaitu 98%, sedangkan persentase tumbuh wortel terendah diperoleh pada K0 (control) yaitu 72%. Hal ini dapat terlihat bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk kandang, dalam batas tertentu semakin meningkat jumlah tanaman yang hidup. Sebab menurut Atakora *et al* (2013) bahwa pemberiaan pupuk organik pada tanaman wortel, mengakibatkan adanya perubahan struktur dan tekstur tanah. Hal ini berdampak terhadap kualitas pertumbuhan tanaman, dibandingkan dengan yang tidak dipupuk.

Tabel 1. Respon pemberian pupuk organik kotoran hewan dan dosis pemberian terhadap persentase tumbuh wortel dan daun majemuk

Perlakuan	Persentase Tumbuh	Daun Majemuk
Jenis Pupuk Kandang :		
H0 = Kontrol	73 c	12,00 d
H1 = Kotoran Ayam	97 b	22,45 b
H2 = Kotoran Lembu/Sapi	100 a	24,70 a
H3 = Kotoran Kuda	96 bc	20,11 bc
H4 = Kotoran kambing	90 bc	17,90 c
Taraf Dosis		
K0 =kontrol,	72 b	12,25 b
K1= 500 g/2 m ² ,	100 a	23,50 a
K2 = 1000/2 m ²	98 ab	22,90 ab
KK (%)	10,29	13,77

Keterangan Angka rerata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 0.5 (Mean followed by the same column and the same big letter on the same row are not significant different by HSD at 5 % level, (HSP)= hari setelah perlakuan (day after application)

Jumlah daun majemuk wortel menunjukkan perbedaan nyata pada jenis pupuk kandang yang diberikan terlihat perlakuan kontrol menghasilkan jumlah daun majemuk rendah dibandingkan dengan pemberian pupuk kotoran sapi, ayam, kuda dan kambing. Pemberian dosis 500 g/2 m² (K1) menghasilkan jumlah daun majemuk wortel tertinggi diikuti K2 dan K0 (Tabel 1). Disini jelas sekali dampak dari penggunaan bahan organik (pupuk kandang) sebagai pencampur bahan media kompos tanaman. Sebab menurut Roe,(2001) bahwa kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui berbagai mekanisme termasuk kendala nutrisi, meningkatkan retensi kelembaban tanah, atau mengurangi kejadian atau dampak dari hama dan penyakit tanaman. Karena pupuk organik dapat berfungsi sebagai pengganti pupuk mineral. Sebagai gizi pupuk yang dibutuhkan, cenderung merubah untuk meningkatkan struktur tanah, meningkatkan populasi mikroba dan pada saat yang sama menjaga menghasilkan kualitas tanaman yang lebih baik (Wong *et al.* .1999; Nehra *et*

al. .2001; Suresh *et al.*.2004; Dauda *et al.*.2008).

Tinggi Tanaman.

Pengamatan dilakukan pada umur 25, 50 dan 75 hari setelah tanam (hst). Pengamatan awal pada umur 25 hst, terlihat berbeda nyata, antara yang diberi pupuk kandang dan tidak, akan tetapi dalam perlakuan peningkatan dosis pemberian pupuk kandang, pada belum menunjukkan perbedaan. Setelah umur 50 hst dan 75 hst, baru terlihat sangat nyata, perbedaan antara pemberian dosis 500 g/2 m² dan 1000/2 m² menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dan berbeda nyata dengan perlakuan Kontrol (Tabel 2).

Tabel 2. Respon pemberian pupuk organik kotoran hewan dan dosis pemberian terhadap tinggi tanaman pada umur 25, 50 dan 75 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan	Hari Setelah Tanam		
	25	50	75
Jenis Pupuk Kandang :			
H0 = Kontrol	10.10 b	17.19 c	24.08 d
H1 = Kotoran Ayam	16.40 ab	29.56 ab	39.00 c
H2 = Kotoran Lembu/Sapi	17.50 a	33.11 a	45.40 b
H3 = Kotoran Kuda	14.35 ab	27.22 b	34.80 a
H4 = Kotoran kambing	15.17 ab	26.05 b	33.50 a
Taraf Dosis			
K0 =kontrol,	9.15 b	15.08 c	26.66 b
K1= 500 g/200 m ² ,	18.10 a	31.45 a	44.11 a
K2 = 1000/200 m ²	17.11 ab	28.19 b	44.57ab
KK (%)	13.10	9.44	11.11

Keterangan Angka rerata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 0.5 (Mean followed by the same column and the same big letter on the same row are not significant different by HSD at 5 % level, (HSP)= hari setelah perlakuan (day after application)

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang berasal dari kotoran lembu/sapi menghasilkan pertambahan tinggi tanaman wortel tertinggi mulai umur 25 sampai 75 hari setelah tanam yaitu 45.40, diikuti perlakuan pupuk kotoran ayam. Pada taraf dosis pupuk organik kotoran hewan menunjukkan dosis terbaik adalah 500 gr/2 m². Menurut Luna et al (2012) bahwa di dalam meningkatkan produksi wortel, tidak hanya semata-mata tergantung pada penggunaan peningkatan dosis bahan organik, akan tetapi diperlukan kombinasi penggabungan dengan teknologi lain, seperti pemngolahan tanah yang baik, irigasi, dimana management operasional yang benar. Hal ini diperkuat oleh Daniel et al (2012) bahwa pemberian kompos hanya salah satu penerapan teknologi yang meningkatkan profitabilitas, yang tidak bias lepas dengan teknologi lain guna menekan perkembangan gulma, hama dan penyakit tanaman. Sebab pada dasarnya dalam kebanyakan kasus, petani wortel menggunakan pupuk kimia sebagai pasokan nutrisi utama untuk mencapai

pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi (Stewart et al. 2005; Dauda et al. 2008). Jadi dalam rangka untuk mendapatkan hasil dan kualitas wortel tinggi. Kesuburan tanah yang baik dan konstan diperlukan pertumbuhan untuk memfasilitasi produksi dan translokasi karbohidrat dari daun ke akar. Faktor Kunci dalam pembatas pertumbuhan tanaman, nutrisi penting dalam pengembangan dan hasil (nitrogen, fosfor dan kalium) dan air (Glass, 2003; Parry et al. 2005). Kesimpulnnya, integrasi kombinasi teknologi tersebut diatas, bahan organiklah sebagai media utama p

Bobot hasil per plot (kg) dan Panjang umbi akar (cm).

Bobot hasil tanaman wortel berkorelasi terhadap kesuburan tanah. Pembrian pupuk organik berdasarkan asal jenis kotoran hewan dan taraf dosis pupuk organik kotoran hewan berpengaruh nyata terhadap bobot hasil dan panjang akar umbi wortel (Tabel 3).

Tabel 3. Respon pemberian pupuk organik kotoran hewan dan dosis yang diberikan terhadap bobot hasil dan panjang akar umbi wortel

Perlakuan	Bobot Hasil (kg)	Panjang akar umbi wortel (cm)
Jenis Pupuk Kandang :		
H0 = Kontrol	6.75 c	19.30 c
H1 = Kotoran Ayam	12.20 ab	27.50 ab
H2 = Kotoran Lembu/Sapi	13.66 a	29.90 a
H3 = Kotoran Kuda	10.80 b	22.60 b
H4 = Kotoran kambing	10.11 b	21.70 b
Taraf Dosis		
K0 =kontrol,	5.55 b	15.11 b
K1= 500 g/2 m ² ,	12.12 a	26.17 a
K2 = 1000/2 m ²	12.10 ab	26.05 ab
KK (%)	10.19	15.03

Keterangan Angka rerata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 0.5 (Mean followed by the same column and the same big letter on the same row are not significant different by HSD at 5 % level, (HSP)= hari setelah perlakuan (day after application)

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik asal kotoran lembu sapi berbeda nyata menghasilkan bobot hasil dan panjang umbi akar tertinggi dibandingkan perlakuan pupuk organik asal kotoran ayam, kuda dan kambing yaitu dan 29.90 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang organik asal kotoran lembu dapat menghasilkan dan mempengaruhi bobot hasil dan panjang umbi akar dalam peningkatn yang terbatas. Sebab dengan penambahan pupuk kandang mengakibatkan tekstur dan struktur tanah menjadi berubah. Oleh sebab itu perubahan tanah dengan penerapan teknologi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut (Dawuda, et al 2011). Dengan perubahan hasil, dalam bentuk berat, ukuran dan kualitas, hal ini juga sangat berpengaruh terhadap profitabilitas akhir pada pengaruh pemberian kompos tersebut.

IV. Kesimpulan

1. Pemberian pupuk organik asal kotoran lembu berpengaruh nyata terhadap semua parameter yaitu

persentase tumbuh, tinggi tanaman, bobot hasil dan panjang umbi akar

2. Dosis pupuk organik kotoran hewan yang ideal untuk pertumbuhan dan produksi wortel yaitu 500 gr/2 m².

Datar Pustaka

- Atakora K, Agyarko K and Asiedu, 2014. Influence of grasscutter, chicken manure and NPK fertilizer on the physical properties of a chromic luvisol. Growth and yield of carrot (*Daucus carota*). International Journal of Plant and Soil Science. 3(2) : 20
- Daniel C, Brainard1 and Noyes DC, 2012. Strip tillage and compost influence carrot quality, yield and net returns. Hort.Science 47(8):1073-1079.
- Glass ADM, 2003. Nitrogen use efficiency of crop plants: physiological constrains up on nitrogen absorbtion. *Crit.Rev. Plant Sci.* 22, P: 453-47

- Luna, JM., Mitchel, JP, and Shrestha, A. 2012 : Conservation tillage in organic agriculture evolution toward hybrid system. *Renew Agric. and Food System*.
- Nehra AS, Hooda IS, Singh KP (2001). Effect of integrated nutrient management on Growth and yield of wheat (*Triticum aestivum*L.). *Indian J. Agron.*, 45: 112-17.
- Parry MAJ, Flexas J, Medrono H (2005). Prospects for crop production under drought. Research priorities and future directions. *Annual Appl. Biol.*, 147: 211-226
- Roe N.E, 2001. Compost effects on crop growth and yield in commercial vegetables production system, p.123-133. In Stoffelia, PJ and BA Kahn (eds). *Compost utilization and horticultural cropping system*. CRC Press. Boca Raton, F1.
- Stewart MW, Dibb, Johnston EA, Syth JT (2005). The contribution of commercial fertilizer nutrients to food production. *Agron. J.*, 97: 1-6.
- Wong JWC, Ma KK, Fang KM, Cheung C (1999). Utilization of manure compost for Organic farming in Hong. *Bio-resource Technol.*, 67: 6-43.