

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) TERHADAP KONSENTRASI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH WORTEL

Sartika Putri¹, Kartika Manalu², dan Rahmadina³

Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Sartikaptri@gmail.com

ABSTRACT

The study aims to know the worthiness of liquid organic fertilizer derived from carrot waste, knowing the effect that liquid organic fertilizer derived from carrot waste has on the growth and output of the pepper plant (*Capsicum annum* L.) and to find out how much organic fertilizer sewage does to the growth and output of the pepper plant (*Capsicum annum* L.). the methods used in this study are full random design (RAL) in this study using 5 treatment and 5 times Deuteronomy with 0% treatment as control treatment B 5%, treatment C 10%, treatment D 15%, and treatment E 20%. The parameters used were the height of the plant, the number of leaves, the number of branches, the number of flowers and the number of fruits. Data results from the analysis using statistical product and service solutions (SPSS) version 23. Results showed content found in the organic fertilizer of carrot waste C-organic (0.86%), Nitrogen (1.14%), Phospor (0.01%), potassium (0.18%), and c/n ratio (0.76%). Studies already conducted can be proved that giving organic fertilizer in carrot waste at 5%, 10%, 15%, and 20% affecting the plant's heighest average value of the plant 5% is 36.5, the highest rate of leaves at 5% concentrations of 38.6, the highest rate of branches at 15% concentration of 11.8, the highest rate of interest at 5% concentration of 11, and the amount of fruit with an average value at 8.giving the most optimal amount of organic fertilizer from carrot waste at 5% and 15%.

Keywords: Peppers (*Capsicum annum* L.), Liquid Organic Fertilizer, Carrot Waste.

PENDAHULUAN

wortel banyak dikonsumsi masyarakat namun tidak jarang pula limbah yang dihasilkan juga banyak, permasalahan limbah atau sampah dapat diatasi atau dikurangi jika limbah atau sampah tersebut diolah menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan dengan cara mengolahnya menjadi pupuk.

Pemakaian pupuk anorganik bisa digantikan dengan penggunaan pupuk organik. Kelebihan pupuk organik yaitu dapat mengatasi defisiensi hara lebih cepat dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair juga memiliki bahan-bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik cair dapat lebih mudah diserap oleh tanaman dikarenakan unsur-unsur yang terkandung didalamnya sudah terurai (Hadisuwito, 2007).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan, pengaruh dan konsentrasi pupuk organik cair limbah wortel berpengaruh baik terhadap

pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

Limbah sayuran secara fisik mudah membusuk karena memiliki kadar air yang terkandung didalamnya sangat tinggi sehingga pencemaran lingkungan setiap harinya bertambah dan sulit untuk mencari tempat pembuangan (Denny, 2007).

Limbah sayur dipasar merupakan macam-macam sayuran yang sudah tidak layak jual dan menjadi limbah. Limbah sayur dipasar yang tidak diolah dengan baik akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan dan akan mengurangi nilai estetika (Mulianto, 2009). sampah atau limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair salah satunya yaitu wortel, sebagian masyarakat memanfaatkan limbah wortel sebagai pakan ternak, tetapi banyak masyarakat yang masih tidak mengetahui bahwa limbah wortel dapat dimanfaatkan untuk pertanian yaitu sebagai

salah satu bahan utama pembuatan pupuk organik cair.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Juni 2020 di Jl.Sempurna pasar 7 Tembung Kota Medan, Sumatera Utara.

Adapun alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu timbangan, spidol, gayung, ember, pisau, beaker glass 1 buah, gelas ukur 1 buah, blender, penggaris, tali/ benang, saringan.

Adapun bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu Bibit cabai 25 buah, Limbah wortel 4 kg, air, EM4, molase, Tanah, Polibag 5 kg sebanyak 25 buah polibag ukuran 8 x 9 cm, Kertas label.

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0% sebagai kontrol perlakuan B 5%, perlakuan C 10%, perlakuan D 15%, dan perlakuan E 20%. Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif yang berupa angka dari hasil pengamatan pada pertumbuhan tanaman cabai merah.

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu ANOVA dengan ketelitian 5%, dalam penelitian

ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Dan data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis dengan uji *one way* analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan 5% dan di uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat signifikan hasil antara perlakuan. Analisis data akan dilakukan menggunakan *software statistical product and service solutions* (SPSS) versi 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah wortel terhadap perkembangan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*)

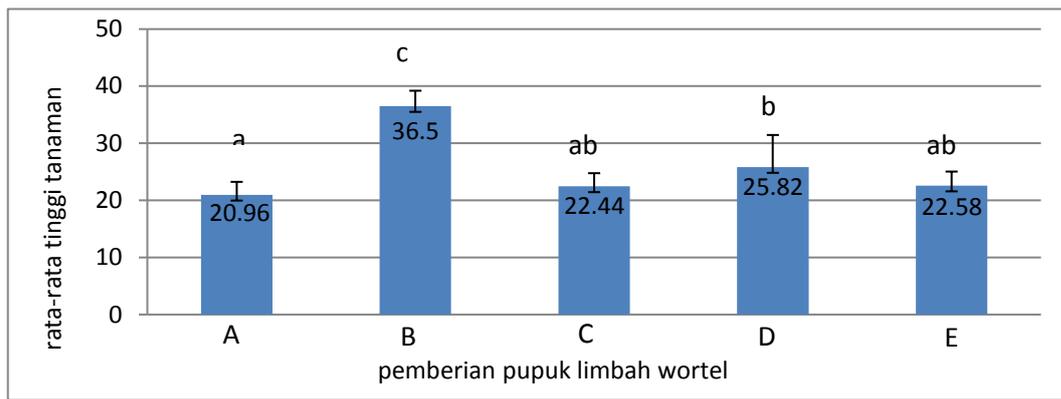
Kadar N,P,K Total, C-Organik dan Rasio C/N Pada Pupuk Organik Cair Limbah Wortel

Berdasarkan hasil uji laboratorium PT. Socfin Indonesia (Socfindo) Medan, diperoleh data hasil kandungan Nitrogen, Phospor, Kalium Total, C-Organik dan Rasio C/N pupuk organik cair limbah wortel sebagai berikut

Table 1. Hasil Uji Labolatorium

No	Parameters	Results	Analisis Metode
1	C-Organik	0.86%	Walkley & black
2	Nitrogen	1.14%	Kjehldahl – spectrophotometry
3	Phospor	0.01%	Spectrophotometry
4	Kalium	0.18%	Atomic absorption spectrophotometry
5	Rasio C/N	0.76%	

Berdasarkan hasil analisis diatas menunjukkan bahwa kadar unsur-unsur yang terkandung didalam pupuk organi cair limbah wortel yaitu C-organik 0.86%, nitrogen (1.14%), phospor (0.01%), kalium (0.18%), dan rasio C/N (0.76%).



Gambar 1. Tinggi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Keterangan:

■ : Mean A : Tanpa pupuk B : konsentrasi 5% C : konsentrasi 10% D : konsentrasi 15% E : konsentrasi 20%

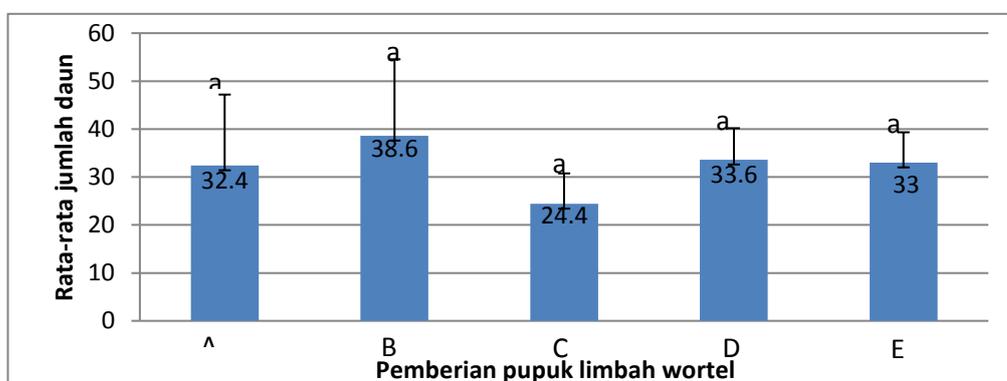
Berdasarkan hasil gambar diatas menunjukkan pemberian pupuk organik cair limbah wortel dengan konsentrasi 5% (perlakuan B) memiliki jumlah rata-rata tinggi tanaman cabai merah 36,5 dan merupakan rata-rata tertinggi dibandingkan dengan tanaman yang diberi perlakuan lainnya. Pada tanaman yang diberikan pupuk organik limbah wortel konsentrasi 15% (perlakuan D) memiliki jumlah rata-rata tinggi 25,82 dan tanaman yang tidak diberi pupuk organik cair limbah wortel memiliki jumlah rata-rata tinggi yaitu 20,96 dan merupakan rata-rata tinggi tanaman terendah.

Setelah diuji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa B berbeda nyata terhadap perlakuan

A,C,D dan E. pada perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan B dan D tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan E. perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan D tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan E.

Menurut Permatasari dan Nurhidayati (2014). Untuk pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro dan unsur N dibutuhkan tanaman untuk klorofil dan sintesis protein yang terdapat dalam kloroplas dan juga untuk merangsang pertumbuhan vegetative tanaman.

Menurut sudjianto. (2009), kandungan pupuk N,P dan K sangat penting untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman apabila pengaplikasiannya tepat dan tidak berlebihan.



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

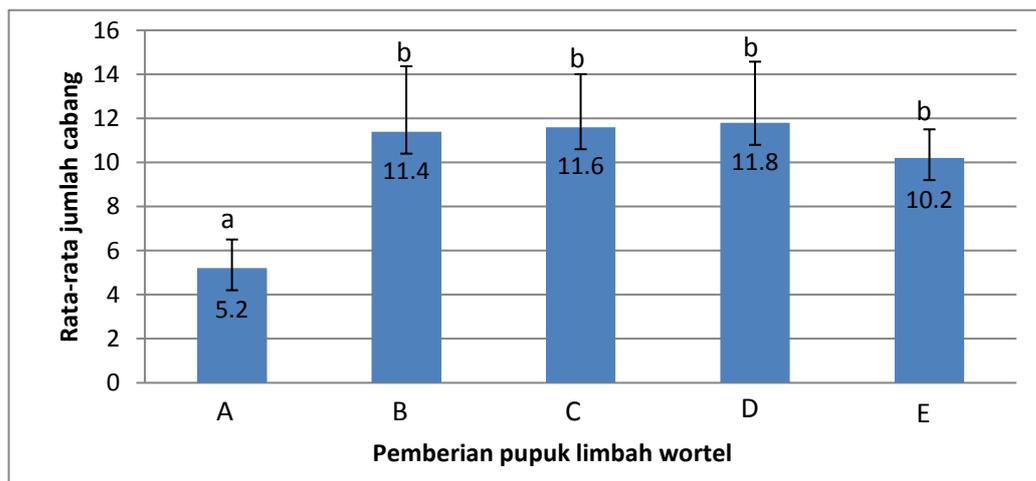
Keterangan:

■ : Mean A : Tanpa pupuk B : konsentrasi 5% C : konsentrasi 10% D : konsentrasi 15% E : konsentrasi 20%

Menunjukkan jumlah rata-rata daun perlakuan B konsentrasi 5% memiliki jumlah rata-rata daun 38,6 dan merupakan jumlah rata-rata daun tertinggi dibandingkan dengan tanaman cabai merah yang diberikan perlakuan lainnya. Tanaman yang diberikan pupuk organik cair limbah wortel perlakuan D dengan konsentrasi 15% memiliki rata-rata jumlah daun 33,6. Perlakuan dengan pemberian pupuk organik cair limbah wortel perlakuan E dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata jumlah daun 33, dan tanaman yang tidak diberikan pupuk organik cair limbah wortel perlakuan A memiliki rata-rata jumlah daya 32,4. Sedangkan perlakuan C yang diberi pupuk organik cair limbah wortel dengan konsentrasi 10% merupakan jumlah rata-rata daun terendah dengan jumlah rata-rata daun yaitu 24.4.

Setelah diuji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, D, E. Perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, D, E. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, D, E.

Menurut Gunadi, (1990) menyatakan proses fotosintesis memerlukan cahaya matahari untuk berlangsungnya proses tersebut dan fotosintesis terjadi di daun. Faktor biotik dan abiotik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti hama, temperature suhu, sinar matahari, tanah dan dan pupuk (Suprpto, 1993).



Gambar 3. Jumlah Cabang Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Keterangan:

- : Mean A : Tanpa pupuk B : konsentrasi 5% C : konsentrasi 10% D : konsentrasi 15% E : konsentrasi 20%

Hasil jumlah rata-rata cabang tanaman cabai merah dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% memiliki jumlah rata-rata hampir sama, tanaman cabai merah yang diberi perlakuan B dengan konsentrasi 5% memiliki rata-rata jumlah cabang 11,4 dan tanaman cabai merah yang diberi perlakuan C dengan konsentrasi 10% memiliki rata-rata jumlah cabang 11,6 kemudian tanaman cabai merah yang diberikar

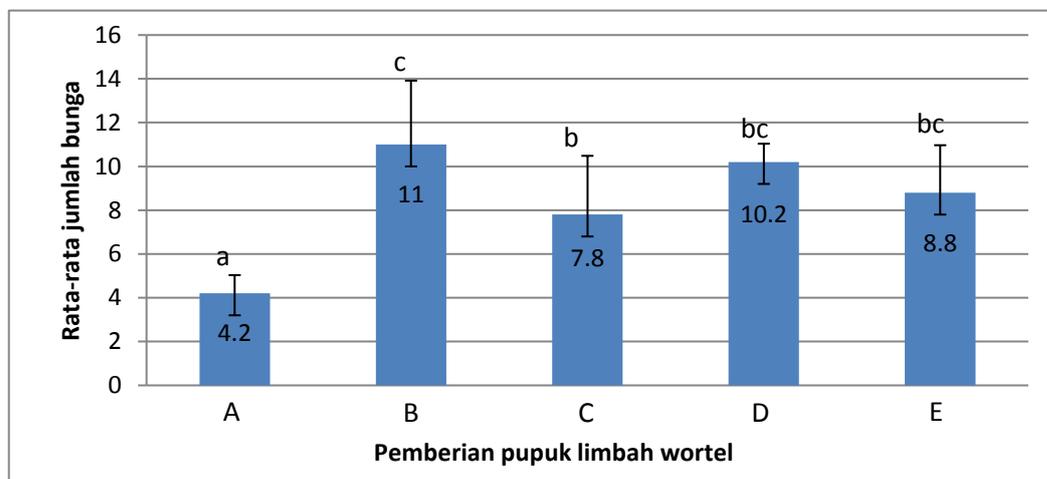
perlakuan D dengan konsentrasi 15% memiliki rata-rata jumlah cabang 11,8 dan merupakan rata-rata tertinggi. Perlakuan E dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata jumlah cabang 10,2 sedangkan tanaman yang tidak diberi perlakuan pupuk organik cair limbah wortel memiliki rata-rata jumlah cabang terendah dengan jumlah rata-rata cabang 5,2.

Setelah diuji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat pada diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, C, D, dan E. Perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, D tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A dan perlakuan E. Perlakuan E berbeda nyata dengan perlakuan A, B, C, dan perlakuan D.

Menurut Liferdi, (2010) kandungan unsur P yang terdapat di tanaman dapat digunakan untuk pembentukan sel baru pada jaringan yang sedang

tumbuh agar dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai.

Menurut Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pada batang agar bertambah tinggi, diameter, dan jumlah cabang serta membantu pembentukan klorofil yang berfungsi sebagai proses fotosintesis, semakin banyak pertumbuhan batang tunas dan daun pada tanaman semakin tinggi nitrogen yang tersedia.



Gambar 4. Jumlah Bunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Keterangan:

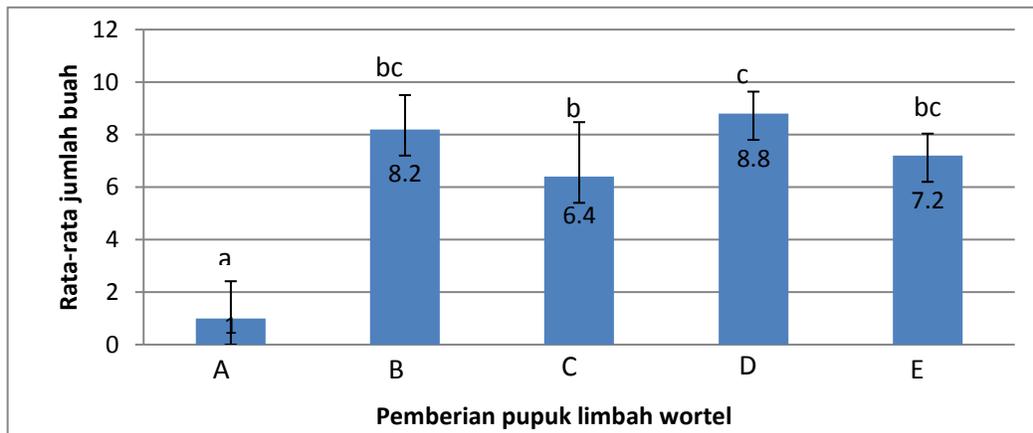
■ Mean A : Tanpa pupuk B : konsentrasi 5% C : konsentrasi 10% D : konsentrasi 15%
E : konsentrasi 20%

Hasil nilai rata-rata jumlah bunga tanaman cabai merah pada perlakuan B dengan konsentrasi 5% merupakan rata-rata tertinggi dengan rata-rata jumlah bunga yaitu 11. Tanaman cabai merah yang diberi perlakuan D dengan konsentrasi 15% memiliki rata-rata jumlah bunga 10,2. Perlakuan E dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata jumlah bunga 8,8 dan tanaman yang diberi perlakuan C dengan konsentrasi 10% memiliki rata-rata jumlah bunga 7,8 sedangkan tanaman yang tidak di beri perlakuan (A) pupuk organik cair limbah wortel merupakan rata-rata terendah dengan rata-rata jumlah bunga 4,2.

Setelah diuji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas tersebut dapat dilihat pada diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, C, D, dan E. perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan A,C dan E tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, D, dan E.

Pada fase generatif tanaman, pembentukan primodial bunga dibantu oleh unsur P bunga, dan juga pembentukan organ tanaman reproduksi lainnya, serta mempercepat pemasakan buah dan biji (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kekurangan unsur P pada

tanaman dapat menghambat pertumbuhan bunga pada awal fase generatif, sehingga bunga yang dihasilkan akan lebih sedikit. Kandungan Cadan B juga mempengaruhi Proses pembungaan dan pematangan. (Kowalska & Sady, 2012; Michalojc & Dzida, 2012).



Keterangan:

■ Mean A : Tanpa pupuk B : konsentrasi 5% C : konsentrasi 10% D : konsentrasi 15%
E : konsentrasi 20%

Gambar 5. Grafik Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Menunjukkan bahwa rata-rata buah tanaman cabai merah yang diberi perlakuan D dengan konsentrasi 15% merupakan rata-rata tertinggi dengan jumlah rata-rata buah 8,8. Tanaman cabai merah yang diberi perlakuan B dengan konsentrasi 5% memiliki rata-rata jumlah buah 8,2. dan pada perlakuan E dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata jumlah buah 7,2. Tanaman cabai merah yang diberi perlakuan C dengan konsentrasi 10% memiliki rata-rata jumlah buah 6,4 dan jumlah rata-rata buah terendah pada tanaman cabai merah yaitu tanaman yang tidak diberi perlakuan pupuk organik cair limbah wortel memiliki rata-rata jumlah buah 1.

Setelah diuji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan dari hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D, dan E. perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan A,C dan E tetapi tidak berbeda nyata

terhadap perlakuan B. perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D, dan E.

Menurut Primanto, (1998) menyatakan pada masa generatif tanaman menghasilkan energi dan membutuhkan banyak unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur hara itu dibutuhkan untuk menghasilkan energi. Syarief (1986) menyatakan bahwa unsur fosfor dan unsur kalium merupakan unsur yang penting dan banyak berperan dalam pembungaan dan pemasakan buah dan biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data analisis dan penjelasan yang telah dilakukan, dapat kesimpulan sebagai berikut:

Limbah wortel yang diolah menjadi pipik organik cair mampu membuktikan kelayakannya hal tersebut terbukti dari hasil yang ditunjukkan oleh data-data penelitian yang telah dilakukan bahwa pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum*

annum L.). Hasil tersebut dapat dilihat dari data signifikan ANOVA dan uji lanjutan Duncan (DMRT).

Pengaplikasian pupuk organik cair dari limbah wortel berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah, pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan tanaman yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata dibandingkan tanaman yang tidak diberi perlakuan pupuk organik cair limbah wortel. Hasil tersebut dapat dilihat dari diagram rata-rata hasil penelitian.

Pada pengamatan didapatkan bahwa perlakuan B dengan konsentrasi 5%, perlakuan D dengan konsentrasi 15% merupakan perlakuan dengan hasil yang paling optimal. Hasil tinggi tanaman dengan nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 5% yaitu 36,5, jumlah daun dengan nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 5% yaitu 38,6, jumlah cabang dengan hasil nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 15% yaitu 11,8, jumlah bunga dengan hasil nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 5% yaitu 11 dan jumlah buah dengan hasil nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 15% yaitu 8,8.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan banyak terimakasih kepada pembimbing skripsi 1 dan 2 yang telah membimbing dan telah membantu dalam penelitian ini dan penulis juga mengucapkan berterima kasih PT. Socfin Indonesia (Socfindo) Medan yang telah mengizinkan saya untuk melakukan uji kandungan POC limbah wortel.

DAFTAR PUSTAKA

Denny Rusmana, dkk. 2007. *Pengaruh Pengolahan Limbah Sayur Secara Mekanik Terhadap Pencernaan dan Efisiensi Penggunaan Protein pada Ayam*, Laporan Penelitian, Bandung. Universitas Pedjajaran.

Gunadi, N, dan E. Sumiati. 1990. *Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk N.P.K Terhadap Hasil*

Lombok Dalam Sistem Tumpangsari Dengan Kacang Gog dan Selada. Buletin Penelitian Hortikultura.

Hadisuwito. S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

Kowalska, I, and W Sady. 2012. *Effect of nitrogen form, type of polyethylene film covering the tunnel and stage of fruit development on calcium content in sweet pepper fruits*. Acta Sci Pol Hortorum Cultus. 11:91-100.

Liferdi, L. 2010. *Efektif Pemberian Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Manggis*. J. Hort. Vol.20(1) : 18-26.

Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Mulianto. 2009. *Potensi Limbah Pasar Sayur Menjadi Starter Fermentasi*, Jurnal Kesehatan, vol,2,no, 1, h. 7.

Permatasari, S.D. dan Nurhidayati, T. 2014. *Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen, Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza Asal Desa Condor, Lumajang Jawa Timur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit*. Jurnal Sains dan Seni 3(2).

Primanto, H. 1998. *Pemupukan Tanaman Buah*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.

.Sudjianto, U. dan V. Krestiani. 2009. *Studi dan Dosis NPK Pada Hasil Buah Melon (Cucumis melo L.)*, Jurnal Sains dan Teknologi.

Suprpto. 1993. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Syarief, E. S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.

Wahyunindyawati, F. Kasijadi, dan Abu. 2012. *Pengaruh pemberian pupuk organik "Biogreen Granul" terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah*. Journal Basic Science And Technology 1 : 21-25.

Yunita febrianti, Damhuri, dan Sudrajat Hittah Wahi. 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. 1(3):(47-55)