

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

Sartika Putri¹, Kartika Manalu², dan Rahmadina³

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

ABSTRAK

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 highest 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 sering dikonsumsi oleh masyarakat namun tidak jarang pula limbah yang dihasilkan juga banyak, Permasalahan limbah atau sampah dapat diminimalisir jika penanganannya dimulai dari rumah ke rumah dengan cara mengolahnya menjadi pupuk.

Penggunaan pupuk anorganik dapat digantikan dengan penggunaan pupuk organik. Kelebihan dari pupuk organik ini yaitu mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik cair dapat lebih

mudah terserap oleh tanaman dikarenakan unsur-unsur yang terkandung didalamnya sudah terurai (Hadisuwito, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, pengaruh dan konsentrasi pupuk organik cair limbah wortel berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

Secara fisik limbah sayuran mudah busuk karena memiliki kadar air yang tinggi sehingga permasalahan terhadap lingkungan setiap harinya bertambah dan semakin sulit mencari tempat pembuangan (Denny, 2007).

Limbah pasar sayur merupakan berbagai macam sayuran yang sudah tidak layak jual dan menjadi limbah . Limbah pasar sayur yang tidak diolah secara baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengurangi nilai estetika (Mulianto, 2009). Salah satu sampah atau limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair yaitu wortel, sebagian masyarakat memanfaatkan limbah wortel sebagai pakan ternak, tetapi masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui bahwa limbah wortel dapat dimanfaatkan untuk pertanian yaitu sebagai salah satu bahan utama pembuatan pupuk organik cair.

METODE PENELITIAN

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

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Bibit cabai 25 buah, Limbah wortel 4 kg, Tanah, Air, EM4, Molase/tetes air tebu, Polibag 5 kg sebanyak 25 buah polibag ukuran 8 x 9 cm, Kertas label.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dalam penelitian ini konsentrasi yang digunakan yaitu 0% sebagai kontrol perlakuan B 5%,

perlakuan C 10%, perlakuan D 15%, dan perlakuan E 20%. Jenis data dalam penelitian ini adalah data data kuantitatif berupa angka hasil pengamatan pada pertumbuhan tanaman cabai merah.

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Table 1. hasil uji laboratorium

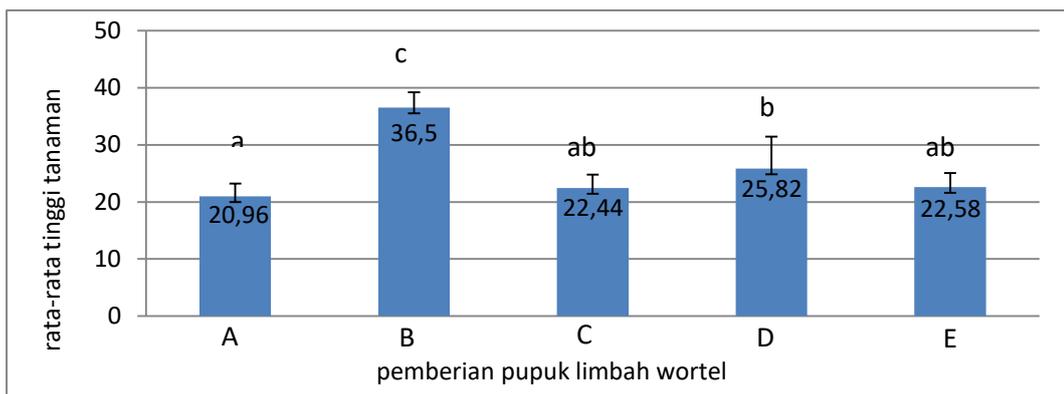
No	Parameters	Results	Analisis Metode
1	C-Organik	0.86%	Walkley & black
2	Nitrogen	1.14%	Kjehldahl – spectrophotometry
3	Phospor	0.01%	Spectrophotometry
4	Kalium	0.18%	Atomic absorption spectrophotometry
5	Rasio C/N	0.76%	

Gambar 1. hasil uji laboratorium

Berdasarkan hasil analisis diatas menunjukkan bahwa kadar unsur yang terkandung dalam pupuk organi cair limbah

wortel yaitu C-organik 0.86%, nitrogen (1.14%), fosfor (0.01%), kalium (0.18%), dan rasio C/N (0.76%).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Cabai Merah



Gambar 2. 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 gambar diatas menunjukkan bahwa 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

pada tanaman yang tidak diberikan pupuk organik cair limbah wortel memiliki jumlah rata-rata tinggi yaitu 20,96 dan merupakan rata-rata tinggi tanaman terendah.

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

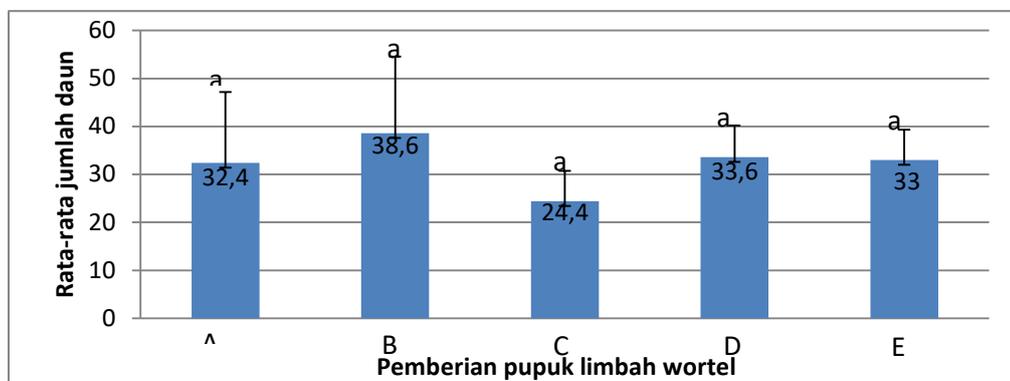
perlakuan A dan E. perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan D tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan E.

Menurut Permatasari dan Nurhidayati (2014) tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro untuk pertumbuhannya dan unsur N dibutuhkan tanaman untuk klorofil dan sintesis protein

yang terdapat di dalam kloroplas dan juga untuk merangsang pertumbuhan vegetative tanaman.

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

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah



Gambar 3. 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

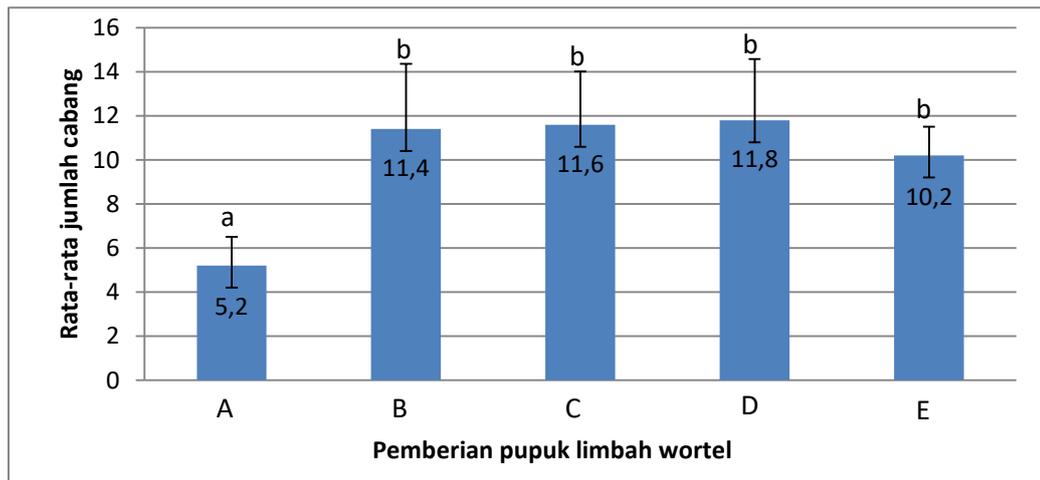
daun 32,4. Sedangkan perlakuan C dengan pemberian pupuk organik cair limbah wortel dengan konsentrasi 10% merupakan rata-rata jumlah daun terendah dengan jumlah rata-rata daun yaitu 24,4.

Setelah dilakukannya uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D, E. Perlakuan A berbeda nyata dengan 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 dan Sumiati (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).

Tabel 4. Jumlah Cabang Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)



Gambar 4. 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%

Menunjukkan 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 diberi 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.

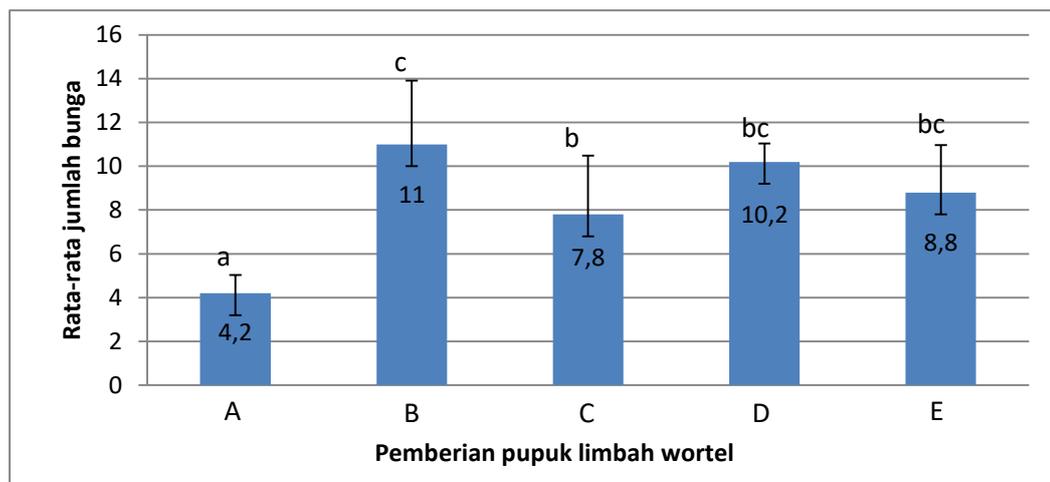
Setelah dilakukannya uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D, dan E. Perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, D tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A dan perlakuan E. Perlakuan E berbeda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

Menurut Liferdi (2010) 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 unsur nitrogen diperlukan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang agar bertambah tinggi, diameter, dan jumlah cabang serta membantu pembentukan

klorofil yang berguna untuk proses fotosintesis, makin tinggi nitrogen yang tersedia bagi tanaman maka makin banyak pula pertumbuhan batang, tunas dan daun pada tanaman.

Tabel 5. Jumlah Bunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)



Gambar 5. 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%

Menunjukkan bahwa rata-rata jumlah bunga tanaman cabai merah yang diberi 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.

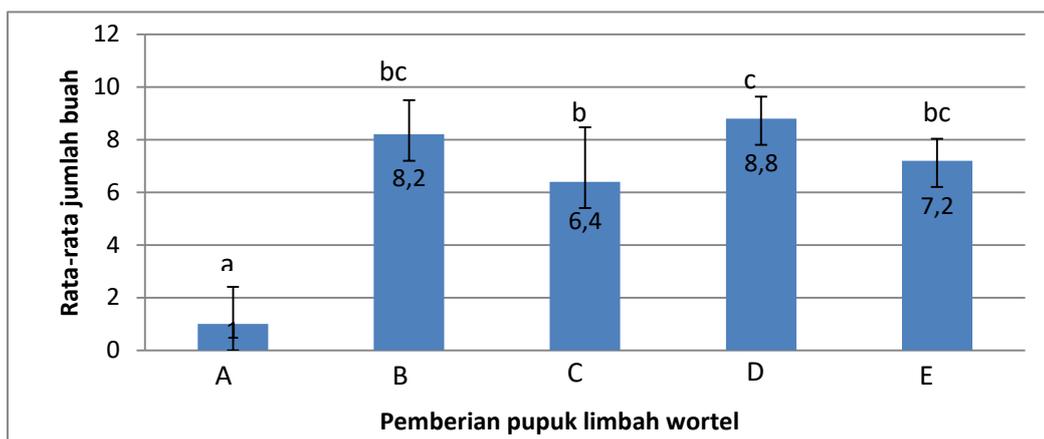
Setelah dilakukannya uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D, dan E. perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A,C dan E tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. perlakuan C berbeda nyata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

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

cabai pada awal fase generatif dapat menghambat pembentukan bunga, sehingga jumlah bunga akan lebih sedikit. Proses

pembungaan dan pembuahan juga dipengaruhi oleh Ca dan B (Kowalska & Sady, 2012; Michalojc & Dzida, 2012).

Tabel 6. Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)



Gambar 6. Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Keterangan:

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

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 dilakukannya uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat diagram bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D,

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

Menurut Primanto (1998) menyatakan bahwa pada masa generatif tanaman memerlukan banyak unsur hara untuk menghasilkan energi bagi tanaman, yaitu 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 analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Pupuk organik cair yang berasal dari limbah wortel mampu membuktikan kelayakannya hal tersebut terbukti dari hasil yang ditunjukkan oleh data-data penelitian yang telah dilakukan bahwa terdapat pengaruh nyata pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*). Hasil tersebut dapat dilihat dari data signifikan ANOVA dan uji lanjutan Duncan (DMRT).

Pemberian pupuk organik cair limbah wortel sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah, pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan tanamannya yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata dibandingkan tanaman yang tidak diberikan 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. Berpengaruh terhadap 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 nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 15% yaitu 11,8, jumlah bunga dengan nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 5% yaitu 11 dan jumlah buah dengan nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi 15% yaitu 8,8.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada pembimbing skripsi 1 dan 2 saya yang telah membimbing dan membantu dalam penelitian ini dan penulis juga 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), h.
- Gunadi, N. dan E. Sumiati. 1990. *Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk N.P.K terhadap Hasil Lombok Dalam Sistem Tumpang Sari Dengan Kacang Gog dan Selada*. Buletin Penelitian Holtikultura. 19(2):78-79.
- 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. *Efek Pemberian Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Mangois*. 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 Stater 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 Tanab*. 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 Tanab 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).

