

Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).

Moh. Khanif Nasukha, Sarjana Parman, Rini Budihastuti

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang.

Jalan Prof. H. Sudarto, SH Tembalang Telp/Fax (024) 76480923

ABSTRAK

Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan tanaman sayuran yang memiliki peran penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia. Hal ini bisa dilihat dari data BPS (Badan Pusat Statistik) tentang kebutuhan konsumsi bawang merah dalam negeri tahun 2014 sebesar 935.000 ton. Tingginya kebutuhan konsumsi mengakibatkan budidaya bawang merah yang tidak memperhatikan faktor lingkungan yaitu seringkali para petani menggunakan pupuk anorganik yang berlebihan sehingga mengakibatkan tanah menjadi padat. Pemberian perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah karena kandungan haranya yang lengkap baik mikro maupun makro dan juga mampu memperbaiki kualitas tanah. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh konsentrasi, frekuensi dan interaksi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Randomized Complete Block Design* (RCBD) pola faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi pupuk dan frekuensi pemberian pupuk. Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dengan kombinasi antara konsentrasi dan frekuensi yaitu K0F1 (0% 5 hari sekali), K0F2 (0% 10 hari sekali), K1F1 (25% 5 hari sekali), K1F2 (25% 10 hari sekali), K2F1 (50% 5 hari sekali), K2F2 (50% 10 hari sekali). Pengamatan dilakukan selama 50 hari setelah tanam. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah tinggi tanaman dan jumlah daun, parameter produksi yang diukur adalah berat basah, berat kering, dan jumlah umbi. Analisis data menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Kesimpulan penelitian ini adalah konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh secara signifikan terhadap parameter pertumbuhan dan produksi bawang merah dan pada frekuensi dan interaksi tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Kata kunci : *bawang merah, pupuk organik, konsentrasi, frekuensi.*

ABSTRACT

Shallots (*Allium ascalonicum* L) is a vegetable crop that has an important role in the economy of Indonesian society. This can be seen from the BPS (Central Bureau of Statistics) on onion consumption in the country in 2014 amounted to 935,000 tons. The high consumption of red onion cultivation resulted not memperhatikan environmental factors are often farmers excessive use of inorganic fertilizers, resulting in soil becomes solid. Giving treatment Liquid Organic Fertilizer (POC) is expected to increase growth and yield of onion because the content of the complete haranya both micro and macro, and is also able to improve soil quality. The purpose of this research know the effect of the concentration, frequency and interaction of liquid organic fertilizer on the growth and production of onion (*Allium ascalonicum* L). The design used in this research was *Randomized Complete Block Design* (RCBD) factorial design with two factors, namely

the concentration of fertilizers and the frequency of fertilizer application. This study menggunakan 6 treatment with a combination of concentration and frequency are K0F1 (0% 5 days), K0F2 (0% 10 days), K1F1 (25% 5 days), K1F2 (25% of 10 days), K2F1 (50 % 5 days), K2F2 (50% of 10 days). Observations made during the 50 days after planting. Growth parameters measured were plant height and number of leaves, the production parameters measured were wet weight, dry weight, and the number of tubers. Data analysis using ANOVA test and further tests using test Duncan Multiple Test (DMRT) at 95% confidence level. The conclusion of this research is the concentration of liquid organic fertilizer (POC) significantly affect the growth parameters and onion production and the frequency and interaction no significant effect on growth parameters and onion production.

Keywords: *onion, organic fertilizer, concentration, frequency.*

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang sangat tinggi maupun dari kandungan gizinya. Meskipun disadari bahwa bawang bukan merupakan kebutuhan pokok, akan tetapi hampir tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masak sehari-hari.

Budidaya bawang merah memiliki potensi bisnis yang menjanjikan karena budidaya bawang merah mampu memberikan keuntungan sangat besar bagi para petani. Mengingat saat ini kebutuhan pasar akan bawang merah semakin meningkat tajam, seiring dengan meningkatnya jumlah pelaku bisnis makanan yang tersebar di berbagai daerah. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tentang kebutuhan konsumsi dan industri bawang merah dalam negeri tahun 2014 sebesar 935.000 ton, untuk memenuhi kebutuhan nasional pemerintah melakukan impor bawang merah dengan volume impornya mencapai 22.908 ton atau senilai US\$ 9,8 juta. (Badan Pusat Statistik, 2014).

Pada umumnya para petani bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) sering menggunakan pupuk anorganik secara berlebihan sebagai solusi untuk meningkatkan hasil produksi bawang merah. Padahal menurut Samad (2010), Rendahnya produktifitas bawang merah disebabkan oleh sistem budidaya yang

belum maksimal dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan sehingga lama kelamaan akan berdampak pada kesuburan tanah yang dapat mengakibatkan produktifitas tanah menurun.

Beberapa tahun terakhir ini, penggunaan pupuk organik pada tanaman sayuran juga telah dilaksanakan dan tampaknya memberikan prospek yang cukup cerah untuk pertanian masa mendatang. Hasil-hasil penelitian pupuk organik menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dalam bentuk cair yang mampu diaplikasikan langsung ke media persemaian dan zone perakaran pada tanaman cabai, tomat, kubis, dan bawang merah memberikan hasil yang lebih baik. Pengaruh perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi tertentu berpengaruh meningkatkan jumlah polong, berat basah, dan berat kering kedelai (Meirina, 2008). Selain itu pada penelitian yang lain juga menghasilkan hasil yang baik, menurut Nugrahaini (2011) menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi POC menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun dan jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC Nasa.

Penggunaan pupuk organik cair (POC) yang telah memiliki sertifikat resmi dari Departemen Pertanian tampaknya mampu menjadi salah satu alternatif dalam menyelesaikan permasalahan efektivitas penggunaan pupuk kimia anorganik pada tanaman bawang merah. Menurut

Indrakusuma (2000), penggunaan pupuk organik alam yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu Pupuk Organik Cair (POC). Berdasarkan lengkapnya kandungan yang dimiliki oleh pupuk organik cair (POC) yang sangat di butuhkan oleh tanaman bawang merah, maka sangat penting mengetahui tentang pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk cair organik (POC) agar di dapatkan konsentrasi dan frekuensi yang optimal dalam meningkatkan hasil produksi bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Penelitian Desa Wanacala, Kecamatan Songgom, Kabupaten Brebes. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Oktober sampai Januari 2015. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, cangkul, ember, gelas ukur, silet, label, meteran. Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes dan pupuk organik cair yang diproduksi oleh PT Natural Nusanantara.

Penelitian ini menggunakan *Randomized Complete Block Design (RCBD)* pola faktorial (*factorial ANOVA*) yaitu faktor 1 konsentrasi POC (K1 = Konsentrasi 25% ; K2 = Konsentrasi 50%) serta kontrol (K0 = tanpa pemupukan) dan faktor 2 frekuensi pemupukan (F1 = 5 hari sekali; F2 = 10 hari sekali) dengan 6 perlakuan pemupukan dan 3 pengulangan. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut : K0F1 (0% 5 hari sekali), K0F2 (0% 10 hari sekali), K1F1 (25% 5 hari sekali), K1F2 (25% 10 hari sekali), K2F1 (50% 5 hari sekali), K2F2 (50% 10 hari sekali)

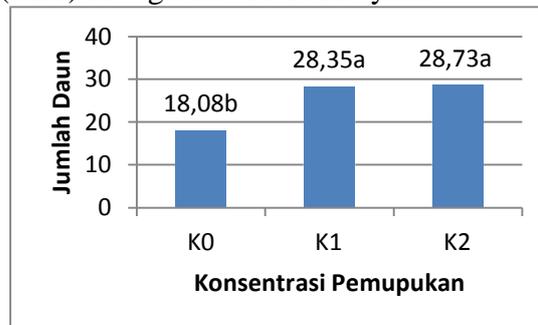
Pengamatan dilakukan selama 50 hari setelah tanam. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah tinggi tanaman dan jumlah daun, parameter produksi yang diukur adalah berat basah, berat kering, dan jumlah umbi. Analisis data menggunakan uji *ANOVA* dan uji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah daun bawang merah

Pada hasil uji ANOVA menunjukkan nilai F hitung pada konsentrasi pupuk organik cair 24.88 lebih besar dari F tabel 3.89, sehingga hal ini membuktikan bahwa pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair (POC) menunjukkan hasil yang berpengaruh terhadap jumlah daun bawang merah. Pada frekuensi dan interaksi menunjukkan hal yang berbeda yaitu F hitung lebih kecil dari pada F tabel, sehingga hal ini membuktikan bahwa frekuensi pemupukan dan interaksi antara konsentrasi dan frekuensi menunjukkan hasil tidak berpengaruh terhadap jumlah daun bawang merah.

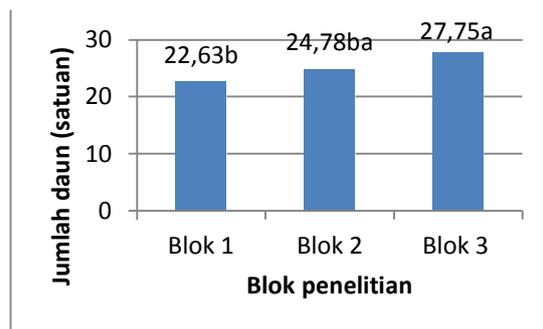
Hasil uji lanjut jumlah daun bawang merah yang telah dianalisis dengan uji Duncan, menunjukkan pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair tanpa pemupukan K0 (0%) berbeda nyata dengan perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair K1 (25%), dan K2 (50%). Tetapi antara perlakuan dengan pupuk organik cair K1 (25%), dan K2 (50%) saling tidak berbeda nyata.



Gambar 4.1. Histogram rerata jumlah daun bawang merah 40 hari setelah perlakuan pupuk organik cair.

Perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 25% (K1) pada gambar 4.1. menunjukkan hasil rerata jumlah daun bawang merah yang terbanyak yaitu pada konsentrasi 50% (K2) sebanyak 28,73 daun, sedangkan konsentrasi 25% (K1) menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan K2 yaitu sebanyak 28,35 daun.

Pada gambar histogram 4.1. jumlah daun bawang merah hasil perlakuan dengan perbedaan konsentrasi pemupukan menunjukkan hasil yang berbeda-beda, Hal ini terjadi karena adanya perbedaan pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang berpengaruh pada ketersediaan kandungan N yang berbeda beda setiap perlakuan. Perbedaan kandungan hara tersebutlah yang mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun bawang merah, menurut Foth (1994) unsur-unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun lebih cepat dan menurut Watjar (2007) memaparkan bahwa penambahan pupuk organik cair (POC) berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman karena mengandung unsur hara (makro dan mikro).



Gambar 4.2. Histogram jumlah daun bawang merah pada masing-masing blok penelitian.

Pada histogram 4.2. menunjukkan perbedaan jumlah daun bawang merah pada masing-masing blok penelitian. Pada tabel ANOVA 4.1. menunjukkan bahwa perbedaan blok penelitian memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun bawang merah karena pada tabel signifikan level blok sebesar 0.036 lebih kecil di bandingkan $= 0.05$. Pada blok 1 menunjukkan jumlah daun bawang merah sebanyak 22,36 daun yang lebih rendah dibandingkan dengan blok 2 yang memiliki jumlah daun 24,78 daun. Pada Histogram 4.2. Jumlah daun tertinggi ditunjukkan pada blok 3 sebesar 27,75 daun, hal ini menunjukkan bahwa pembagian blok penelitian pada perlakuan konsentrasi dan

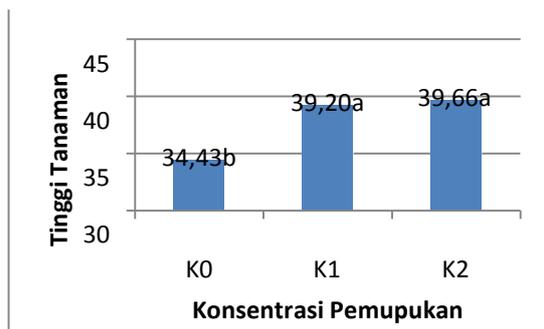
frekuensi pupuk organik cair juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun bawang merah.

4.2. Tinggi tanaman bawang merah

Pada tabel ANOVA tinggi tanaman bawang merah di atas menunjukkan nilai F hitung pada konsentrasi pupuk organik cair 9.15 lebih besar dari F tabel 3.89, sehingga hal ini membuktikan bahwa pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair (POC) menunjukkan hasil yang berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah. Pada frekuensi, interaksi, dan blok penelitian menunjukkan hasil yang tidak signifikan karena pada tabel F hitung frekuensi, interaksi, dan blok penelitian lebih kecil dari pada F tabel, sehingga hal ini membuktikan bahwa frekuensi pemupukan, interaksi, dan blok penelitian menunjukkan hasil yang berpengaruh tapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah.

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair memberikan respon yang berbeda terhadap tinggi tanaman setelah dilakukan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasilnya pada perlakuan kontrol konsentrasi 0% yaitu K0 tingginya hanya 33.43 cm lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang diberi pupuk organik cair dengan konsentrasi 25% (K1) dan 50% (K2). Secara statistik setelah dilakukan uji lanjut perbedaan antara konsentrasi 0% (K0) dengan perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair 25% (K1) dan 50% (K2) menunjukkan hasil yang berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hal tersebut dipengaruhi karena adanya perbedaan kandungan hara yang didapatkan oleh tanaman bawang merah karena untuk tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan harayang cukup untuk melakukan proses fotosintesis. Menurut Amilia (2011), menyatakan bahwa, untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam

pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif.



Gambar 4.3. Histogram rerata tinggi tanaman bawang merah 50 hari setelah perlakuan pupuk organik cair

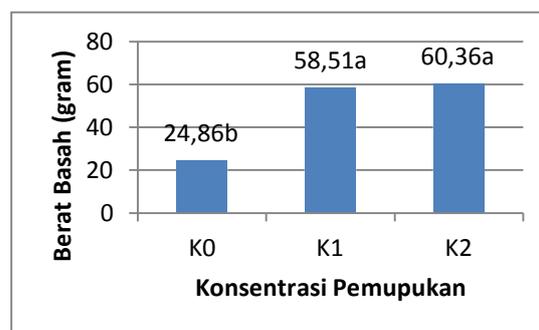
Pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 25% yaitu K1 dengan konsentrasi pupuk organik cair 50% yaitu K2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, tetapi dari dua perlakuan dengan pupuk organik cair pada gambar 4.3. perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tertinggi pada konsentrasi 5% (K2) dengan tinggi tanaman 39,66 cm. Hal ini disebabkan karena konsentrasi 50% pupuk organik cair yang diberikan selama 5 hari sekali mengandung unsur N yang lebih banyak dibandingkan dengan yang lainnya, menurut Amonim(2014) mengatakan bahwa kandungan pupuk organik cair yang di produksi oleh PT Natural Nusantara yang telah tersertifikasi oleh Departemen Pertanian memiliki kandungan N sebesar 0.12%.

4.3. Berat basah bawang merah

Pada tabel ANOVA berat basah bawang merah di atas menunjukkan nilai F hitung pada konsentrasi pupuk organik cair 87.37 lebih besar dari F tabel 3.89, sehingga hal ini membuktikan bahwa pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair (POC) menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap berat basah bawang merah. Pada frekuensi, interaksi dan blok penelitian menunjukkan hal yang berbeda yaitu F hitung lebih kecil dari pada F tabel, sehingga hal ini membuktikan bahwa frekuensi pemupukan, interaksi, dan blok

penelitian menunjukkan hasil tidak berpengaruh signifikan terhadap berat basah bawang merah.

Hasil yang telah didapatkan dari uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan menunjukkan bahwa hasil pengamatan pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap berat basah tanaman bawang merah pada perlakuan kontrol atau tanpa pupuk organik cair 0% (K0) berbeda secara nyata terhadap perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair yaitu konsentrasi 25% (K1) dan konsentrasi 50% (K2). Hal ini disebabkan kekurangan kandungan hara karena tidak diberikan pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman untuk melakukan fotosintesis sehingga pertumbuhan terhambat, sesuai apa yang dikatakan Harjadi (1991) yang mengatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat ketersediaan hara berperan dalam mempengaruhi biomasa suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman akan terganggu jika tidak ada tambahan unsur hara dari pupuk yang mengakibatkan biomassa menjadi lebih rendah.



Gambar 4.4. Histogram rerata berat basah (gram) bawang merah

Pada gambar 4.4. menunjukkan perlakuan dengan menggunakan pupuk organik cair antara konsentrasi 25% (K1) dan konsentrasi 50% (K2) semuanya tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat basah bawang merah. Namun ada kecenderungan berat basah tanaman bawang merah terberat ditunjukkan pada perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi 50% yaitu pada K2 seberat 60.35 gram sedangkan K1 lebih ringan yaitu 58,51

gram. Harjadi (1991) mengatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman.

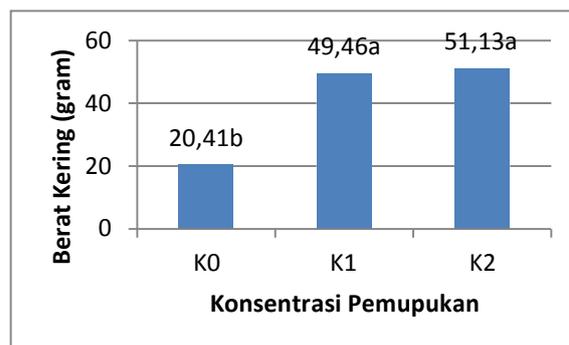
4.4. Berat kering bawang merah

Pada tabel 4.7. ANOVA berat kering bawang merah di atas menunjukkan nilai F hitung pada konsentrasi pupuk organik cair 59.02 lebih besar dari F tabel 3.89, sehingga hal ini membuktikan bahwa pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh signifikan terhadap berat kering bawang merah. Pada frekuensi, interaksi, dan blok penelitian menunjukkan hal yang berbeda yaitu F hitung lebih kecil dari pada F tabel, sehingga hal ini membuktikan bahwa frekuensi pemupukan, interaksi, dan blok penelitian menunjukkan hasil tidak berpengaruh signifikan terhadap berat kering bawang merah.

Hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan pada tabel 4.8. menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk organik cair antara perlakuan kontrol (K0) dengan perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair konsentrasi 25% (K1) dan konsentrasi 50% (K2) menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap berat kering tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kandungan hara yang diberikan dan dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah sebagai bahan untuk melakukan proses fotosintesis. Karena semakin banyak pupuk yang diberikan maka semakin banyak kandungan hara yang bisa diserap dan dimanfaatkan oleh tumbuhan.

Perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 25% (K1) menghasilkan berat kering 49,46 gram, hal ini menunjukkan hasil yang lebih rendah bila dibandingkan perlakuan pupuk organik cair konsentrasi 50% (K2) yang memiliki berat kering 51,13 gram, tetapi secara statistik perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair tidak berbeda secara nyata terhadap berat kering tanaman bawang

merah. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi (Suwandi & Nurtika, 2007).



Gambar 4.5. Histogram rerata berat kering (gram) bawang merah.

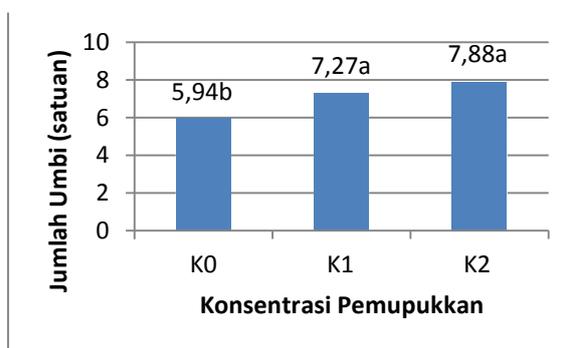
Lestari (2008) memaparkan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini akan berjalan dengan optimal bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Jika kekurangan hara, tanaman tidak akan dapat berfotosintesis secara maksimal.

4.5. Jumlah umbi bawang merah

Pada tabel ANOVA jumlah umbi bawang merah di atas menunjukkan nilai F hitung pada konsentrasi pupuk organik cair 8.95 lebih besar dari F tabel 3.89, sehingga hal ini membuktikan bahwa pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh signifikan terhadap jumlah umbi bawang merah. Pada frekuensi, interaksi, dan blok penelitian menunjukkan hal yang berbeda yaitu F hitung lebih kecil dari pada F tabel, sehingga hal ini membuktikan bahwa frekuensi pemupukan, interaksi, dan blok penelitian tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah umbi bawang merah.

Hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan pada tabel 4.10. menunjukkan

bahwa pengaruh perlakuan tanpa pupuk organik cair atau perlakuan kontrol (K0) dengan perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair yaitu konsentrasi 25% (K1) dan konsentrasi 50% (K2) menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kandungan hara yang tersedia untuk dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah sebagai bahan untuk melakukan proses fotosintesis.



Gambar 4.6. Histogram Rerata jumlah umbi (satuan) bawang merah

Perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 25% (K1) pada gambar 4.6. sebanyak 7,27 umbi menunjukkan hasil jumlah umbi bawang merah yang lebih sedikit dibandingkan konsentrasi 50% (K2) yang menghasilkan umbi 7,88 umbi.

Hal ini terjadi karena adanya perbedaan pemberian konsentrasi pupuk organik cair sehingga kandungan N yang tersedia berbeda beda setiap perlakuan. Unsur N yang terdapat dalam pupuk organik cair dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun lebih cepat. Foth (1994) mengatakan bahwa kelimpahan nitrogen juga mendorong pertumbuhan yang cepat termasuk perkebanggan daun, batang lebih besar dan berwarna hijau tua serta mendorong pertumbuhan vegetatif di atas tanah. Menurut Fitri (2006) tanaman yang diberi pupuk organik cair menghasilkan fotosintat yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk organik cair (kontrol) sehingga hasil fotosintat akan mengakibatkan tanaman

yang diberi pupuk organik cair memiliki jumlah umbi yang lebih banyak.

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian perbedaan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah secara signifikan, perlakuan konsentrasi 50% cenderung menunjukkan hasil tertinggi dibanding yang lain. Pada perlakuan perbedaan frekuensi pupuk organik cair memberikan pengaruh tetapi tidak signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Pada Interaksi antara konsentrasi dan frekuensi terdapat pengaruh antara dua perlakuan tersebut tetapi tidak signifikan mempengaruhi hasil pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 2004. *Pedoman Bertanam Bawang*, Kanisius, Yogyakarta.
- Anonim.2014.<http://www.produknatural.com/artikel/kandungan-poc-nasa/> diakses tanggal 10 Februari 2014.
- Amilia, Yuseefa. 2011. Penggunaan Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*). *Jurnal Pertanian IPB*. Bogor.
- Badan Penelitian Sayuran. 2013. *Pertanian bawang merah efektif*. Jakarta
- Badan Pusat Statistika. 2014. *Kebutuhan konsumsi bawang merah nasional*. Jakarta
- Djuarni, N. dan Kristian, Setiawan, B.S. 2006. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agro Media.Jakarta.
- Fatma, dan Hartatik. 2010. *Aplikasi Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efisiensi Pupuk Organik Pada Lahan Sawah*. Balai Penelitian Tanah. Jakarta.
- Foth. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Terjemah Soenartono Adisumarto. Erlangga. Jakarta.
- Hadisuwito, Sukamto. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. AgroMedia Pustaka. Jakarta

- Hapsoh dan Yaya Hasanah. 2011. *Budidaya Tanaman Obat Dan Rempah*. Medan : USU Press.
- Harjadi. 1991. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hilman, Y dan Asgar, 1995. *Pengaruh penganan pupuk N dan dosis P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah*. Bul. Penel. Hort. 19 (1) :25-31.
- Indrakusuma. 2000. *Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Isnaini. M. 2006. *Pertanian Organik*. Cetakan Pertama. Penerbit Kreasi Wacana. Yogyakarta.
- Lakitan. 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lestari, G.M, Solichatun, dan Sugiyarto. 2008. Pertumbuhan, Kandungan Klorofil, dan Laju Respirasi Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L) Setelah pemberian Asam Giberelat (GA3). *Jurnal Bioteknologi*. Vol. X (1): 1-9. UNS Press. Surakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Meirina, Tettrina and Darmanti, Sri and Haryanti, Sri (2009) *Produktivitas Kedelai (Glycine Max (L.) Merril Var. Lokon) Yang Diperlakukan Dengan Pupuk Organik Cair Lengkap Pada Dosis Dan Waktu Pemupukan Yang Berbeda*. Anatomi Fisiologi, XVII (2). pp. 22-32. ISSN 0854-5367
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nugrahini, Tutik. 2013. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa. Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam. Samarinda
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pendra. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian*. Universitas Taman Siswa. Padang.
- Pitojo, Setijo. 2003. *Benih Bawang Merah*. Kansius. Yogyakarta.
- Rahayu, E. dan Berlian V.A. 2000. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmi, Abdul dan Jumiati. 2007. *Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis*. *Jurnal Agritrop* 26 (3) : 105-109.
- Ridwan. 2012. *Pengertian dan Jenis Pupuk Organik dan Anorganik*. <http://www.ridwanaz.com/berbagi> ilmu pengetahuan/html.10 Februari 2013.
- Royani, K. 2013. Petumbuhan Vegetatif Anggrek Larat (*Dendrobium phalaenopsis*, Frtzg) yang Ditanam pada Media Limbah Sagu Segar dan Kompos Sagu Hitam. *Skripsi* .UNDIP Press. Semarang.
- Rukmana, R. 1995. *Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*. Karisius, yogyakarta.
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Penerjemah Lukman, R. dan Sumaryono,. Terjemah dari : *Plant Physiology, 4th* Edition. ITB. Bandung.
- Sarief. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sitompul dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suparman, 2007. *Bercocok Tanam Bawang Merah*. Azka Press. Jakarta.
- Suryati, Teti. 2014. *Cara Bijak Mengolah Sampah Menjadi Kompos dan Pupuk Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Suriadikarta, A.D. dan Diah Setyorini. 2010. *Baku Mutu Pupuk Organik*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. [16 September 2014].
- Suriadikarta, A.E. H., Simanungkalit, R.D.M. (2006). *Pupuk Organik dan*

- Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Sutanto. (2002). *Pertanian organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Jakarta.
- Suwandi dan N, Nurtika, 2007. *Pengaruh pupuk biokimia "Sari Humus" pada tanaman kubis*. Buletin Penelitian Hortikultura 15(20):213-218.
- Watjar. 2007. *Pupuk Organik Cair*. http://www.scribd.com/doc/1752377364/warjat_pupuk_organik_cair. 20 Januari 2015
- Wibowo, Singgih. 2007. *Budidaya Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. Widyati, S.,F. Kusmiyati dan A. Siwi. 2007. Pengaruh Komposisi Media Tanam yang berbeda dan Penggunaan Inokulan Terhadap Kualitas Hijaun Alfata (*Medicago sativa*) pada Defoliasi kedua. *Jurnal Pastura* 11(4: 38-45). UNDIP Press. Semarang.
- Yoo, C. Y., H.E., P. M. Hasegawa, M. V. Mickelbart. 2009. *Regulation of Transpiration to Improve Crop Water Use*. *Plant Science*, 26 (1): 410-425