

## Respon Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Pasar

Kayla Miradiani<sup>1</sup>, Hayatul Rahmi<sup>2\*</sup>, Darso Sugiono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang  
E-mail: hayatulrahmi@staff.unsika.ac.id

### ABSTRAK

*Bawang merah (Allium ascalonicum L.) merupakan komoditas hortikultura yang membutuhkan nutrisi yang cukup selama pertumbuhannya. Kebutuhan nutrisi dapat dipenuhi melalui pemupukan. Pupuk organik menjadi pilihan pemupukan yang ramah lingkungan sebagai upaya untuk mengurangi masukan pupuk anorganik ke dalam tanah. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 hingga Maret 2023 di Lahan Ciherang, Desa Wadas, Kabupaten Karawang. Penelitian faktor tunggal menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 8 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 40 plot percobaan dengan perlakuan: P0 (Konsentrasi 0 ml/l); P1 (Konsentrasi 100 ml/l); P2 (Konsentrasi 200 ml/l); P3 (Konsentrasi 300 ml/l); P4 (Konsentrasi 400 ml/l); P5 (Konsentrasi 500 ml/l); P6 (Konsentrasi POC Nasa 5 ml/l); P7 (Pupuk NPK 500 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan P7 (Pupuk NPK 500 kg/ha) memberikan tinggi tanaman terbaik 43,00 cm pada umur 42 hst.*

*Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Hortikultura, Bawang Merah*

### ABSTRACT

*Shallot (Allium ascalonicum L.) is a horticultural commodity that requires adequate nutrition during its growth. Nutritional needs can be met through fertilization. The use of organic fertilizers is an environmentally friendly fertilization option in an effort to reduce the introduction of inorganic fertilizers into the soil. The purpose of this study was to obtain market waste liquid organic fertilizer concentration that can support the growth of shallots. The research was conducted from January 2023 to March 2023 at Ciherang Land, Wadas Village, and Karawang Regency. The single factor study used a randomized block design (RBD) consisting of 8 treatments which were repeated 5 times so that 40 experimental plots were obtained with the following treatments: P0 (Concentration 0 ml/l); P1 (Concentration 100 ml/l); P2 (Concentration 200 ml/l); P3 (Concentration 300 ml/l); P4 (Concentration 400 ml/l); P5 (Concentration 500 ml/l); P6 (Nasa POC Concentration 5 ml/l); P7 (NPK Fertilizer 500 kg/ha). The results showed that the concentration of liquid organic fertilizer from market waste had a significant effect on shallot plant height with the treatment P7 (NPK Fertilizer 500 kg/ha) giving the best plant height of 43.00 cm at 42 dap.*

*Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Horticulture, Shallot*

### PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan kelompok sayuran semusim yang berkontribusi besar terhadap produksi hortikultura dan tingkat inflasi di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) (2023), produksi bawang merah nasional di Indonesia pada tahun 2019 hingga 2021 mengalami peningkatan yaitu 1.580.247 ton, 1.815.445 dan 2.004.590 ton. Pada tahun 2020 Indonesia masih mengimpor bawang merah dari beberapa negara yaitu Vietnam sebesar 513 ton, Malaysia sebesar 259 ton dan Thailand sebesar 45 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa adanya kenaikan produksi masih belum mampu untuk memenuhi kebutuhan bawang merah dalam negeri, sehingga diperlukan usaha untuk meningkatkan produksi bawang merah.

Upaya intensifikasi lahan diperlukan untuk meningkatkan produksi bawang merah dengan memaksimalkan faktor-faktor produksi, salah satunya faktor pemupukan (Ramadhan *et al.*, 2018). Bawang merah selama pertumbuhannya sangat ditentukan oleh ketersediaan air dan unsur hara, sehingga faktor pemupukan akan berdampak pertumbuhan yang optimal bagi tanaman bawang merah (Raga *et al.*, 2019).

Pemupukan pada tanaman bawang merah dapat diberikan melalui pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik memiliki kemampuan kerja yang cepat dan hasil yang signifikan namun dapat memberikan dampak buruk bagi produktivitas tanah apabila digunakan secara terus-menerus dalam jangka panjang. Pupuk anorganik yang digunakan berlebihan dapat mengakibatkan pemadatan tanah, pengerasan tanah dan pengasaman tanah sehingga unsur hara dalam kondisi terikat dan sulit dimobilisasi oleh tanaman (Sulistyaningsih, 2020). Kondisi demikian dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman.

Langkah yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mengembalikan fungsi tanah dan lingkungan menjadi lebih baik. Pengembalian fungsi tanah yang rusak akibat pupuk anorganik dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah meskipun dampaknya tidak dapat terlihat secara langsung dan membutuhkan waktu yang lama (Pujiati *et al.*, 2017). Pemberian pupuk organik dalam bentuk padat maupun cair merupakan bentuk pengembalian bahan organik ke dalam tanah sehingga dapat menjaga kesehatan tanah (Prasetyo dan Evizal, 2021). Pemberian pupuk organik pada tanah secara perlahan dapat memperbaiki sifat fisika, sifat kimia dan sifat biologi tanah sehingga penyerapan unsur hara lebih optimal (Parman, 2007).

Pupuk organik dalam bentuk cair maupun padat berfungsi sebagai pelengkap (Rasmito *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk organik cair sebagai pelengkap diharapkan menunjang pertumbuhan tanaman lebih optimal dan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar terbaik bagi pertumbuhan tanaman bawang merah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Dusun Ciherang, Desa Wadas, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang pada bulan Januari 2023 – Maret 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit umbi bawang merah varietas Bauji, aquades, sisa air cucian beras, sisa sayuran sawi, sisa sayuran bayam, sisa buah pepaya, sisa buah pisang kepok, EM4, gula merah, ragi, pupuk kandang kambing, pupuk organik cair Nasa dan pupuk NPK Mutiara 16-16-16. Sedangkan alat yang digunakan meliputi cangkul, pisau, ember, galon bekas, gelas ukur, waring, mistar, timbangan digital, gembor, thermohygrometer, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diujikan yaitu konsentrasi pupuk organik limbah pasar yang terdiri dari 8 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali sehingga menghasilkan 40 plot percobaan. Taraf penelitian meliputi P0 (Konsentrasi 0 ml/l), P1 (Konsentrasi 100 ml), P2 (Konsentrasi 200 ml/l), P3 (Konsentrasi 300 ml/l), P4 (Konsentrasi 400 ml/l), P5 (Konsentrasi 500 ml/l), P6 (Konsentrasi POC Nasa 5 ml/l) dan P7 (Pupuk NPK 500 kg/ha).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis uji F pada taraf 5%. Jika hasil F-hitung menunjukkan pengaruh yang nyata, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan hasil paling baik, dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan analisis sidik ragam dari percobaan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap tinggi tanaman bawang merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Bawang Merah Akibat Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Pasar

Kode	Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
------	-----------	----------------------------

		21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
P0	Konsentrasi 0 ml/l	30,08ab	32,60bc	33,23bc	34,32cd
P1	Konsentrasi 100 ml/l	30,92a	34,45ab	35,35bc	37,02bc
P2	Konsentrasi 200 ml/l	32,52a	34,70ab	35,20bc	36,77bc
P3	Konsentrasi 300 ml/l	31,78a	32,65bc	33,79bc	36,80bc
P4	Konsentrasi 400 ml/l	29,92ab	32,10cd	33,30bc	36,66bc
P5	Konsentrasi 500 ml/l	27,72b	30,15d	32,04c	32,52d
P6	Konsentrasi POC Nasa 5 ml/l	30,88a	34,70ab	36,59b	39,22b
P7	Pupuk NPK 500 kg/ha	32,76a	35,92a	40,85a	43,00a
Koefisien Keragaman (KK) (%)		6,28	4,71	7,08	7,07

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, hst: hari setelah tanam

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tingkat konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar memberikan pengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman bawang merah umur 21 hst, 28 hst, 35 hst dan 42 hst.

Tinggi tanaman merupakan variabel pengamatan yang menjadi indikator pertumbuhan tanaman. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan P7 (Pupuk NPK 500 kg/ha). Perlakuan P7 (Pupuk NPK 500 kg/ha) memberikan hasil tinggi tanaman terbaik pada percobaan ini. Hal ini dikarenakan pupuk NPK memiliki kadar hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman bawang merah.

Pupuk NPK majemuk memiliki kadar hara N sebesar 16 %, hara K sebesar 16 % dan kadar hara P sebesar 16 %. Menurut Lestari dan Palobo (2019) pupuk NPK merupakan pupuk kimia yang bersifat cepat tersedia sehingga langsung memberikan efek bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Penelitian sebelumnya juga menyatakan hal yang sama bahwa dosis pupuk NPK 500 kg/ha memberikan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik pada tanaman tomat (Maulidani, 2018).

Pupuk organik cair limbah pasar pada percobaan ini memiliki kadar hara yang cukup rendah yaitu kadar hara N sebesar 0,10 %,  $P_2O_5$  sebesar 0,04 % dan  $K_2O$  sebesar 0,21 %. Hal ini mengakibatkan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK. Faktor pH pupuk organik cair limbah pasar yang asam sebesar 3,4 menyebabkan semakin tingginya konsentrasi yang diberikan semakin menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini terlihat pada perlakuan P5 (Konsentrasi 500 ml/l) yang memberikan tinggi tanaman terendah. Pernyataan ini didukung oleh Lalla (2018) bahwa konsentrasi yang lebih pekat tidak memberikan pertumbuhan yang lebih baik daripada konsentrasi yang lebih rendah.

Penambahan pupuk organik cair limbah pasar yang bersifat masam dapat meningkatkan konsentrasi ion  $H^+$  dalam tanah sehingga pH tanah menurun. Tanah dengan pH yang masam mengakibatkan tingginya kelarutan Al yang berpengaruh langsung terhadap metabolisme tanaman dan berpengaruh tidak langsung pada ketersediaan unsur hara sehingga tanaman menjadi tertekan (Sopandie, 2013).

Hasil perhitungan analisis sidik ragam dari percobaan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap jumlah daun bawang merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Bawang Merah Akibat Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Pasar

Kode	Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)			
		21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
P0	Konsentrasi 0 ml/l	14,76a	17,00a	20,64a	22,12a
P1	Konsentrasi 100 ml/l	17,36a	19,96a	20,68a	24,80a
P2	Konsentrasi 200 ml/l	17,56a	18,28a	21,68a	23,04a
P3	Konsentrasi 300 ml/l	16,72a	18,40a	22,32a	23,88a
P4	Konsentrasi 400 ml/l	18,44a	20,36a	22,48a	23,77a
P5	Konsentrasi 500 ml/l	15,84a	16,80a	17,92a	20,28a
P6	Konsentrasi POC Nasa 5 ml/l	18,04a	20,08a	23,16a	24,98a

P7	Pupuk NPK 500 kg/ha	17,32a	19,28a	22,08a	25,19a
Koefisien Keragaman (KK) (%)		15,98	12,47	13,96	12,50

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, hst: hari setelah tanam

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tingkat konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah daun bawang merah umur 21 hst, 28 hst, 35 hst dan 42 hst. Hal ini dikarenakan pupuk organik cair limbah pasar yang diberikan dalam keadaan belum siap diaplikasikan ditinjau dari nilai pH. Pupuk organik cair limbah pasar memiliki nilai pH asam yaitu 3,4 dan tidak ada perlakuan khusus untuk menetralkan pH sebelum diaplikasikan pada tanaman.

Nilai pH pupuk organik cair limbah pasar yang masam diduga menyebabkan tanah kehilangan hara N karena mengalami proses denitrifikasi, sehingga mengurangi ketersediaan hara N untuk pertumbuhan daun tanaman bawang merah. Denitrifikasi adalah proses perubahan biologis senyawa nitrat ( $\text{NO}_3$ ) menjadi nitrit ( $\text{NO}_2$ ), nitrous oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) dan molekul nitrogen ( $\text{N}_2$ ) (Hastuti, 2011). Pada akhirnya pupuk organik cair limbah pasar yang diberikan tidak menambah ketersediaan hara pada tanah namun terlepas ke atmosfer.

Unsur hara Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat diperlukan tanaman pada fase vegetatif. Fungsi hara N yaitu menstimulasi pertumbuhan tanaman, sintesis asam amino dan protein dalam tanaman yang berkaitan dengan pembentukan jaringan dan organ tanaman (Sepriyaningsih *et al.*, 2019). Daun merupakan organ tanaman yang didukung pertumbuhannya oleh hara N dan berfungsi sebagai tempat fotosintesis. Pupuk organik cair limbah pasar tetap dapat menambah ketersediaan hara N bagi tanaman apabila dilakukan proses netralisasi terlebih dahulu menggunakan NaOH sehingga dapat mendukung pertumbuhan daun tanaman bawang merah (Kusumaningtyas, 2015).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah pemberian konsentrasi pupuk organik cair limbah pasar berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tetapi tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman bawang merah. Perlakuan pupuk NPK 500 kg/ha memberikan tinggi tanaman terbaik 43,00 cm pada umur 42 hst.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2023. Statistik Hortikultura 2020. Diakses: <https://www.bps.go.id> [25 Januari 2023].
- Gomez, K. A dan A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agriculture Research*. John Wiley dan Sons, Canada.
- Hastuti, Y.P. 2011. Nitrifikasi dan Denitrifikasi di Tambak. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 10(1):89-98.
- Kusumaningtyas, R.D., M.S. Erfan dan D. Hartanto. (2015). *Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Industri Bioetanol (Vinasse) Melalui Proses Fermentasi Berbantuan Promoting Microbes*. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia. Semarang (ID). 18 Oktober 2015. Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang.
- Lalla, M. 2018. Potensi Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*). *Jurnal Agropolitan*. 5(1): 38-43.
- Lestari, R.H.S dan F. Palobo. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah, Kabupaten Jayapura, Papua. *Jurnal Ziraah Majalah Pertanian*. 44(2):163-169.
- Maulidani, A., Jumini dan T. Kurniawan. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Guano dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(4):26-33.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum L.*). *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2):21-31.
- Prasetyo, D dan R. Evizal. 2021. Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*. 20(2) : 68-80.

- Pujiati., C.N. Primiani dan Marheny L. 2017. *Budidaya Bawang Merah pada Lahan Sempit*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pertanian Universitas PGRI Madiun. Madiun.
- Raga, M. K., N.I. Bullu dan S.T. Nge. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk NPK dan Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*. 1(3): 24-33.
- Ramadhan M.F., E. Hayati dan F. Harum. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 3(2) : 9-19.
- Rasmito, A., A. Hutomo dan A.P. Hartono. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang dan Kubis dan Bioaktivator EM4. *Jurnal Iptek Media Komunikasi Teknologi*. 23(1): 55-62.
- Sepriyaningsih., I. Susanti dan E. Lokaria. 2019. Pengaruh Pupuk Cair Limbah Organik terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 6(1): 32-35.
- Sopandie, D. 2013. *Fisiologi Adaptasi Tanaman terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika*. IPB Press. Bogor.
- Sulistyaningsih, C.R. 2020. *Produksi Pupuk Organik dengan Penambahan Biofertilizer*. Bildung. Yogyakarta.