

Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica Narinosa*) terhadap Pemberian Mol Daun Kelor

Arum Asriyanti Suhastyo^{1*}, Fanny Tri Raditya²

^{1,2}Department of Agrotechnology, Politeknik Banjarnegara, Banjarnegara, Indonesia

*Corresponding Author:

E-mail: arumasriyanti11@gmail.com

Received 4 April 2019; Accepted 29 April 2019; Published 30 June 2019

ABSTRACT

The use of liquid fertilizers by utilizing local types of microorganisms (MOL) can be an alternative to supporting nutrient requirements in the soil, and it can be a solution to environmentally friendly agriculture and free from fertilizers and chemical pesticides. Moringa leaves contain chemical compounds such as calcium, magnesium, phosphorus, iron and sulfur so that the leaves of Moringa can be used to make liquid organic fertilizer. In this study, the effect of MOL leaves on the growth and yield of mustard pagoda plants was evaluated. The research was design by factorial randomized block design, with two factors The first factor was dosage of MOL Moringa leaves: 0, 50, 60, and 70 mL L⁻¹. The second was frequency of MOL Moringa leaves application: periodically every 5, 6, and 7 days, Each treatment was repeated 3 times to obtain 36 experimental plots. To find out the response observed to the given treatment, Variance Analysis Test (ANOVA) was carried out and if it showed a significant difference, continued with Duncan's Multiple Ranged Test. The results showed the frequency and concentration of MOL leaves of Moringa leaves could increase plant height in the treatment frequency of 6 days given 70 ml / l MOL Moringa leaves which was 4,89 cm and the frequency, concentration of MOL leaves of moringa and their interactions had not been able to increase the number of leaves and the fresh weight of the pagoda mustard plant.

© 2019 Agrotechnology Research Journal

Keywords Liquid; Organic; Fertilizer; Local Microorganism

Cite This As: Suhastyo AA, Raditya F. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica Narinosa*) terhadap Pemberian Mol Daun Kelor.. Agrotech Res J 3(1):56-60. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.29064>

PENDAHULUAN

Pemupukan merupakan hal penting untuk meningkatkan hasil produksi tanaman. Pupuk merupakan semua bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur seperti nitrogen, fosfor, kalium dan unsur hara lainnya yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dapat dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik berdasarkan bentuknya dibagi menjadi dua yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu

dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal (MOL) dapat menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah, serta dapat menjadi solusi menuju pertanian ramah lingkungan dan bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi. Bahan MOL mudah didapat dan mudah diolah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik (Purwasasmita dan Kunia, 2009).

Pada umumnya pupuk cair dibuat dari bahan campuran antara limbah tanaman dengan bahan organik yang mengandung zat pendukung tumbuh tumbuhan, seperti daun kelor sebagai campuran pembuatan pupuk

*This is an open access article
Licensed under the Creative Commons Attribution
International License CC-BY-SA 4.0*



cair. Menurut Krisnadi (2012) bahwa ekstrak daun kelor mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu hormon *cytokinine*. Manfaat ekstrak daun kelor dapat digunakan dengan disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Daun kelor mengandung senyawa kimia seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan sulfur (Bey, 2010) sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Manfaat pupuk daun kelor dapat digunakan dengan cara disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

Fuglie (2000) menemukan bahwa ekstrak daun kelor yang disemprotkan ke daun bawang, paprika, kacang kedelai, sorgum, kopi, teh, cabai, melon dan jagung dapat meningkatkan hasil tanaman. Sedangkan Kartika (2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa, pembuatan pupuk organik cair dengan menambahkan ekstrak daun kelor sebanyak 40 % berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy yang meliputi jumlah daun, panjang tanaman, berat basah dan berat kering. Pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan penambahan ekstrak limbah kulit kakao dengan perlakuan konsentrasi 60% pupuk 40% air dengan penyiraman 3 hari sekali memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun tanaman bayam (Styaningtyas, 2016).

Dalam penelitian kali ini dikaji pengaruh perlakuan MOL daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Sawi pagoda merupakan varian baru tanaman sawi yang sekarang sedang diminati masyarakat dan keberadaannya masih cukup langka. Bentuk sawi lebih besar dan tampak seperti pagoda dengan warna hijau tua, semakin membuat sawi ini menarik dan aman dikonsumsi. Sawi sebagai sayuran daun dapat merupakan tanaman indikator yang mampu memberikan respon lebih baik serta kebutuhan haranya dapat terpenuhi oleh bentuk dan keragaman hara yang terdapat dalam MOL. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pemberian berbagai dosis MOL daun kelor dan frekuensi pemberian terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Banjarnegara pada bulan Maret- Juli 2018. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial, dengan dua faktor yang dicobakan yaitu pemberian MOL dan frekuensi pemberian MOL daun kelor. Faktor pertama : tanpa pemberian MOL (M0) , MOL daun kelor 50 ml/l (M1), MOL daun kelor 60 ml/l (M2), MOL daun kelor 70 ml/l (M3). Faktor kedua : frekuensi pemberian F1= 5 hari sekali, F2 =6 hari sekali, F3 = 7 hari sekali. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 36 plot percobaan. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon terhadap perlakuan yang diberikan

dilakukan uji analisis variance (ANOVA) dan apabila menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 kg daun kelor, 10 l air sisa cucian beras, ¼ kg gula jawa, dan bibit sawi pagoda. Alat yang digunakan meliputi ember, pengaduk, pisau, penumbuk, polibag, sprayer, tong, timbangan, dan botol. Media tanam yang digunakan yaitu tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 dengan berat media 3 kg. Sebelum dilakukan penanaman, benih disemai selama 14 hari. Penanaman dilakukan dengan 1 bibit setiap polybag. Aplikasi pupuk organik cair MOL dilakukan sesuai perlakuan yaitu 5, 6 dan 7 hari sekali dengan cara disemprotkan pada daun dan tanah disekitar tanaman. Selama penelitian berlangsung tidak digunakan pestisida kimia. Pengendalian gulma dilakukan secara manual pengendalian hama penyakit dilakukan secara menggunakan pestisida nabati. Tanaman sawi pagoda dipanen setelah umur 30-40 hst. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai akar secara hati-hati agar bagian-bagian tanaman tidak rusak. Saat panen sawi adalah pada sore hari atau pagi hari, karena tanaman ini mudah layu terkena udara panas. Variabel pengamatan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

Pembuatan MOL Daun Kelor

MOL daun kelor dibuat dengan cara memasukkan 5 kg daun kelor yang sudah dipotong kecil-kecil dan ditumbuk ke dalam wadah atau tong dengan ukuran 10 l. Selanjutnya ke dalam tong yang telah berisi daun kelor ditambahkan gula merah sebanyak ¼ kg yang telah diiris-iris tipis dan air sisa cucian beras sebanyak 10 l. Setelah semua bahan dimasukkan ke dalam tong dilakukan pengadukan sampai tercampur kemudian tutup rapat tong. Setiap 2 hari sekali tong dibuka dan dilakukan pengadukan. Fermentasi dilakukan sampai kurang lebih 14 hari atau sampai sudah berbau harum kemudian disaring dan disimpan dalam botol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi MOL daun kelor, frekuensi dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Pemberian MOL daun kelor berbeda nyata pada tinggi tanaman sawi yaitu pada perlakuan F2M3 (frekuensi pemberian 6 hari sekali 70 ml/l MOL daun kelor). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan F2M3 mampu mensuplai unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sutanto (2002) mengatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur bila konsentrasi unsur hara yang diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi pagoda pada berbagai frekuensi dan konsentrai MOL daun kelor

Frekuensi	MOL			
	M0	M1	M2	M3
F1	10,57 ^{ab}	9,90 ^{ab}	8,37 ^{abc}	7,30 ^{bc}
F2	7,07 ^{bc}	9,68 ^{ab}	9,87 ^{ab}	4,89 ^c
F3	11,99 ^a	12,37 ^a	8,77 ^{abc}	11,20 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata

MOL merupakan larutan fermentasi yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, serta perangsang pertumbuhan. Aplikasi MOL yang dilakukan adalah dengan menyemprotkan ke tanah disekitar tanaman dan daun. Penyerapan pupuk oleh tanaman melalui daun ditentukan pula oleh konsentrasi serta frekuensi pupuk yang diberikan. Sawi pagoda merupakan tanaman yang diusahakan untuk diambil daunnya sehingga memerlukan pupuk yang banyak mengandung nitrogen.

Selain itu MOL memperbaiki kondisi tanah dalam hal tersedianya unsur hara yang diperlukan dalam pertumbuhan, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Mikroba dalam tanah merangsang proses dekomposisi media sehingga membantu penyediaan hara dari bahan organik yang tersedia ditanah yang akhirnya dapat meningkatkan penyerapan hara oleh tanaman, sehingga tanaman tumbuh lebih sehat dan lebih baik. Daun kelor mudah layu dan rusak, hal ini menunjukkan kandungan protein tinggi yang menandakan kandungan unsur nitrogennya juga tinggi. Sebagaimana diketahui, bahwa unsur nitrogen ini adalah unsur dominan yang diperlukan tanaman dimasa-masa pertumbuhan. Lingga dan Marsono (2003) menyatakan bahwa peran utama N adalah mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama batang dan daun. Daun kelor mengandung senyawa kimia seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan sulfur sehingga

daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Manfaat pupuk daun kelor dapat digunakan dengan cara disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kartika (2014), pembuatan pupuk organik cair dengan menambahkan ekstrak daun kelor sebanyak 40 % berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy yang meliputi jumlah daun, panjang tanaman, berat basah dan berat kering. Oviyanti et al., (2016) pada penelitiannya dengan menggunakan pupuk organik cair daun gamal menunjukkan bahwa konsentrasi 120 ml/l air mampu menghasilkan rata-rata pertumbuhan tanaman sawi tertinggi 26,25 cm.

Jumlah daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi ,konsentrasi pemberian MOL daun kelor dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata pada jumlah daun tanaman sawi pagoda (Tabel 2).

Hal ini diduga bahwa pertumbuhan jumlah daun suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ketersediaan hara. Dijelaskan oleh Lakitan (2009) bahwa pertambahan jumlah daun merupakan suatu akibat dari pembelahan sel dibagian ujung batang yang terjadi apabila tanaman cukup membutuhkan karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis. Proses fotosintesis akan berjalan apabila tersedianya nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi pagoda pada berbagai frekuensi dan konsentrai MOL daun kelor

Frekuensi	MOL			
	M0 ^{tn}	M1 ^{tn}	M2 ^{tn}	M3 ^{tn}
F1 ^{tn}	12.87	10.45	13.67	10.13
F2 ^{tn}	8.93	15.80	11.40	6.27
F3 ^{tn}	10.47	14.00	9.93	14.13

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata.

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih banyak juga. Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan organ vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar. MOL daun kelor sebagai pupuk organik cair. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Banu et al. (2015) yang menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi antara pupuk Mitra Flora dan ekstrak daun kelor terhadap jumlah daun setiap waktu pengamatan, demikian juga pengaruh utama masing-masing faktor perlakuan baik dosis pupuk Mitra Flora maupun ekstrak daun kelor juga tidak terjadi terhadap jumlah daun.

Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi, konsentrasi pemberian MOL daun kelor dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata pada berat segar tanaman sawi pagoda (Tabel 3). Bobot tanaman yang dihitung pada penelitian ini adalah bobot segar. Bobot segar yang tinggi pada perlakuan ini disebabkan oleh jumlah daun dan tinggi tanam yang relatif tinggi. Dimana diketahui bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus antara berat basah tanaman, jumlah daun, serta tinggi tanaman. Semakin banyak daun makan berat basah tanaman juga semakin besar begitupula dengan tinggi tanaman, makin tinggi tanaman berat basah juga semakin tinggi (Mursalim et al, 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Pangribuan (2012), pada komoditas sayuran daun jumlah daun akan berpengaruh terhadap berat segar tajuk. Semakin banyak jumlah daun maka akan menunjukkan berat segar tajuk yang tinggi, berat basah tanaman juga semakin besar. kan tetapi dalam penelitian ini antara jumlah daun dan tinggi tanaman tidak berbanding lurus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi tanaman sawi pagoda diperoleh dari perlakuan F2M1 (frekuensi pemberian 6 hari sekali 50 ml/l MOL daun kelor). Hal ini disebabkan banyak daun yang hilang karena dimakan hama ulat dan belalang.

Tabel 3. Rata-rata bobot segar tanaman sawi pagoda pada berbagai frekuensi dan konsentrai MOL daun kelor

Frekuensi	MOL			
	M0 ^{tn}	M1 ^{tn}	M2 ^{tn}	M3 ^{tn}
F1 ^{tn}	13.00	18.00	15.50	13.17
F2 ^{tn}	13.33	19.00	17.67	4.33
F3 ^{tn}	25.33	31.33	20.00	13.67

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

1. Frekuensi dan konsentrasi pemberian MOL daun kelor mampu meningkatkan tinggi tanaman pada perlakuan frekuensi pemberian 6 hari sekali 70 ml/l MOL daun kelor yaitu 4,89 cm.
2. Frekuensi, konsentrasi pemberian MOL daun kelor dan interaksi keduanya belum mampu meningkatkan jumlah daun dan bobot segar tanaman sawi pagoda.

DAFTAR PUSTAKA

- Bey H. 2010. All things moringa the story of an amazing tree of life. Belville Human Nutrition Research Center Agricultural Research Service U.S. Departement of Agriculture Maryland.
- Fuglie LJ. 2000. New Uses of Moringa Studied in Nicaragua: ECHO's Technical Network Site-networking global hunger solutions. ECHO, Nicaragua.
- Hadisuwito S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Kartika RD. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy *Brassica Rapa*, L.) yang ditanam Secara Hidroponik dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi di SMA. Naskah Publikasi. Universitas Sumatera Utara.
- Krisnadi D. 2012. Ekstrak Daun Kelor Tingkatkan Hasil Panen. Tersedia: <http://kelorina.com/daun-kelor-tingkatkan-hasil-panen/>. Diakses tgl. 24 Maret 2018.
- Lingga P, Marsono. 2003. Petunjuk penggunaan pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Mursalim I, Musatami MK, Ali A. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek* 6 (1)
- Oviyanti F, Syarifah, Hidayah N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal *Gliricidia Sepium* (Jacq.) Kunth Ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L). *Jurnal Biota* 2(1)
- Palimbungan N, Robert L, Faizal H. 2006. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Gowa: Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Gowa. *Jurnal Agrisistem*, Desember 2006, Vol 2 No. 2 ISSN 1858-4330.
- Pangribuan DH. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sayuran Kangkung, Bayam dan Caisim. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI ISBN: 978-9779-25-1265-6
- Purwasasmita M, Kunia K. 2009. Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor

- tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia-SNTKI 2009. Bandung 19-20 Oktober 2009.
- Styaningtyas ETH. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor Dengan Penambahan Ekstrak Limbah Kulit Buah Kakao Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. Publikasi Ilmiah. Program Studi Biologi
- Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2016.
- Banu H, Taolin RICO, Lelang MA. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Mitra Flora dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Savana Cendana* 1 (1) 8-12. Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering