

Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Jabung (*Brassica juncea* L.)

Saptorini^{1*} dan Edy Kustiani¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

*Korespondensi: saptorini46@unik-kediri.ac.id

Diterima: 3 Januari 2019/Direvisi: 30 Januari 2019/Disetujui: 1 Maret 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pupuk organik cair MOL per *polybag* dan komposisi media tanam yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi jabung (*Brassica juncea*). Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan dan 2 faktor: (1) dosis pupuk organik MOL (150; 200; 250 dan 300 cc/*polybag*) dan (2) komposisi campuran media tanam {tanah top soil : pasir : pupuk kandang (1:1:1); tanah top soil : pasir : pupuk kandang (2:1:1); tanah top soil : pasir : pupuk kandang (1:2:1) dan tanah top soil : pasir : pupuk kandang (1:1:2)}. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% apabila perlakuan berbeda nyata. Dari hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi komposisi media tanam dan dosis pupuk organik MOL terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi jabung (*Brassica juncea*) pada semua parameter pengamatan, yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman per tanaman. Pertumbuhan tanaman terbaik ditunjukkan oleh perlakuan campuran tanah top soil : pasir : pupuk kandang (2:1:1) dan pupuk organik (MOL 300 cc/*polybag*), yang menghasilkan: rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan panjang akar terbesar. Perlakuan campuran tanah top soil : pasir : pupuk kandang (1:1:2) dan pupuk organik MOL (300 cc/*polybag*) menunjukkan hasil tanaman terbesar, yaitu rata-rata berat basah tanaman per tanaman sebesar 116,267 gr dan rata-rata berat kering tanaman per tanaman sebesar 12,290 gr.

Kata kunci: Komposisi; Pupuk organik; Sawi jabung

ABSTRACT

This research aims to determine the local microorganism liquid organic fertilizer MOL dose per *polybag* and the planting medium composition which has a good effect on the mustard greens (*Brassica juncea*) growth and yield. This research is a factorial experiment using a completely randomized design (CRD) with 3 replications and 2 factors: (1) MOL organic fertilizer (150; 200; 250 and 300 cc/*polybag*) dose and (2) the mix composition of growing media {top soil : sand : manure (1:1:1); top soil : sand : manure (2:1:1); top soil : sand: manure (1:2:1) and top soil: sand: manure (1:1:2)}. The data were analyzed using variance analysis followed by the least significant difference test (LSD) at the 5% level if the treatments were significantly different. The results showed that there was an interaction between the planting medium composition and the MOL organic fertilizer dose on the mustard greens (*Brassica juncea*) growth and yield on all observations parameters, namely: plant height, leaves amount, leaf area, roots amount, root length, wet and dry weight per plant. The best plant growth was indicated by the top soil : sand: manure (2:1:1) treatment and organic fertilizers (MOL 300 cc/*polybag*), which resulted in: average plant height, leaves amount, leaf area, roots amount, and the largest root length. The top soil : sand : manure (1:1:2) treatment and organic fertilizer MOL (300 cc/*polybag*) showed the largest crop yield that is the average wet weight per plant is 116.267 gr and the average dry weight per plant is 12,290 gr.

Key words: Compositions; Organic fertilizer; Green mustard

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional serta pemenuhan gizi masyarakat adalah hortikultura khususnya sayuran (Arinong, 2014). Tanaman hortikultura terutama tanaman sayuran daun memegang peranan penting, karena lebih banyak mengandung vitamin dibanding sayuran jenis lain (Subandi *et al.*, 2015). Tanaman sawi adalah sekelompok tanaman hortikultura dari *marga Brassica* yang dimanfaatkan daunnya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun olahan. Sawi adalah bahan pangan yang di konsumsi daunnya, sawi sering digunakan dalam kebutuhan sayuran sehari-hari. Sawi ini termasuk sayuran yang rendah kalori, dan mengandung serat yang baik untuk tubuh kita, selain itu juga terdapat kandungan Fosfor, Zat besi, Vitamin A, B1, B2, B3, dan C serta vitamin K (Nurliana *et al.*, 2017). Sawi (*Brassica sp.*) mencakup beberapa spesies, kadang-kadang mirip antara satu dengan yang lain. Genus *Brassica* umumnya hampir sama, mirip satu dengan yang lainnya. Macam-macam sawi yaitu sawi putih (sawi jabung), sawi hijau (sawi asin) dan sawi huma (pakchoi) (Perwtasari *et al.*, 2012).

Di Indonesia penyebutan sawi biasanya mengacu pada sawi hijau (*Brassica rapa*) kelompok *parachinensis*, yang disebut juga sawi bakso, caisim, atau caisin. Selain itu, terdapat pula sawi putih (*Brassica rapa*) kelompok *pekinensis*, disebut juga petsai yang biasa dibuat sup atau diolah menjadi asinan. Jenis lain yang kadang-kadang disebut sebagai sawi hijau adalah sawi sayur (untuk membedakannya dengan caisim). Kalao

(*Brassica oleracea*) kelompok *alboglabra* adalah sejenis sayuran daun lain yang agak berbeda, karena daunnya lebih tebal dan lebih cocok menjadi bahan campuran mie goreng. Sawi sendok (pakcoy atau bok choy) merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia (Sarif *et al.*, 2015).

Bila ditinjau dari aspek klimatologis, aspek ekonomis dan aspek sosialnya sangat mendukung untuk dikembangkan bisnis tanaman sayuran di Indonesia, di antara tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan adalah tanaman sawi. Karena tanaman sawi sangat potensial untuk komersial dan prospeknya sangat baik (Sangaji, 2017). Sawi dalam perdagangan internasional dengan sebutan *green mustard*, *chinnese mustard*, *indian mustard* ataupun *sarepta mustard*.

Salah satu cara untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman sawi adalah dengan penggunaan pupuk yang tepat. Pemupukan merupakan pemberian unsur hara yang diperlukan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya (Sulastri *et al.*, 2018). Pemberian pupuk yang tepat dan seimbang akan menurunkan biaya pemupukan (Alavan *et al.*, 2015). Pupuk merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi untuk meningkatkan hasil pertanian. Pupuk dibedakan menjadi dua, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro dengan tetap menjaga struktur dan tekstur tanah yang baik. Unsur hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan dalam metabolisme, sehingga pertumbuhan

tanaman menjadi lebih baik (Wicaksana & Sulistyono, 2017).

Sedangkan pupuk anorganik merupakan pupuk kimia yang diproduksi pabrik, mengandung sebagian besar unsur hara makro tetapi sedikit kandungan unsur hara mikro, dan kelemahannya struktur dan tekstur tanah menjadi padat dan rusak. Banyak petani masih menggunakan pupuk anorganik karena mudah didapat, walaupun dengan harga mahal. Sebagian besar petani di negara berkembang seperti di Indonesia masih menggantungkan penggunaan bahan kimia dalam pengendalian penyakit tanaman serta pemupukan tanaman (Rinanto *et al.*, 2015). Selanjutnya pupuk anorganik tersebut dapat berbahaya bagi lingkungan terutama dapat merusak lahan, yaitu struktur lahan menjadi keras. Kerusakan tanah pertanian dapat diperbaiki salah satunya dengan cara pemberian bahan organik, yaitu mengurangi pupuk kimia dan menambahkan pupuk organik (Junaidi, 2017). Oleh karena itu dalam budidaya tanaman dianjurkan pupuk yang digunakan pupuk organik (Sutarya dan Grubben, 1995).

Di Indonesia ketergantungan pada pupuk anorganik menyebabkan terjadinya peningkatan harga pupuk, akhirnya membuat petani tidak untung, walaupun produksinya meningkat. Dengan penggunaan pupuk kimia, dapat menimbulkan kerentanan terhadap hama dan penyakit. Penggunaan pupuk anorganik dalam budidaya tanaman dapat mengakibatkan produk pertanian dari Indonesia tidak memiliki nilai jual di pasar dunia, alasannya karena terkontaminasi pestisida. Di sisi lain, penggunaan pupuk anorganik akan meningkatkan penggunaan lahan secara intensif yang dapat

mengakibatkan pengurasan hara dan bahan organik secara terus menerus. Hal ini diperburuk lagi dengan iklim tropis yang memiliki suhu dan curah hujan tinggi, sehingga intensitas tingkat pelapukan dan dekomposisi bahan organik, serta hara akan mudah hilang melalui pencucian (Musnamar, 2005).

Kegiatan pertanian menghasilkan pencemaran lingkungan, degradasi lahan dan pangan tidak sehat akibat pemakaian sarana produksi berbahan anorganik sintesis, hal ini akan menjadi pendorong gerakan pertanian organik, sebagai salah satu alternatif pertanian modern. Pertanian organik bertujuan selaras dengan ekosistem alami. Idealnya meliputi seluruh aspek usaha tani di mulai dari bagaimana mengendalikan hama penyakit, mempertahankan kesuburan tanah baik fisik, kimia maupun biologis serta aspek keterpaduannya dengan lingkungan dan kesehatan (Blake, 1994).

Untuk menjaga kesuburan tanah, "*natural farming*" ala Mr Cho mengajarkan agar petani memproduksi sendiri pupuknya. Tiap daerah dan tiap lahan memiliki mikroorganisme masing-masing yang berbeda-beda. Mikroorganisme ini membantu meningkatkan kandungan hara tanah melalui proses dekomposisi. Selain itu juga perlu ditambahkan mikroorganisme dari tempat lain (misal hutan bambu atau hutan tropis) untuk menambah "kekayaan" tanah (Danarti dan Najiyati, 1994).

Larutan pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) adalah larutan hasil fermentasi berbahan dasar dari berbagai sumber daya alam tersedia dari setempat (lokal) baik dari hewan maupun tumbuhan (Jeksen & Mutiara, 2018). Larutan MOL merupakan pupuk organik cair

mengandung unsur hara makro dan mikro juga mengandung bakteri berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga pupuk organik cair MOL dapat digunakan baik sebagai dekomposer pupuk hayati maupun sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Firdaus *et al.*, 2014).

Larutan pupuk organik cair MOL mengandung unsur bakteri yang sangat berpotensi untuk merombak bahan organik sampah menjadi pupuk organik (Julita *et al.*, 2013). Banyak bahan baku di sekitar kita yang dapat menghasilkan bahan organik dan mikroorganisme yang dapat memperbaiki kesuburan tanah (Iradhatullah *et al.*, 2016). Pupuk organik cair berbahan dasar biasanya dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan. Hal ini dikarenakan MOL dapat tumbuh di setiap bahan organik yang mengandung nutrisi dengan kadar air cukup (Amalia dan Widiyaningrum, 2016), misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, *gedebog* pisang, buah-buahan busuk, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain. Keunggulan penggunaan MOL yang paling utama adalah murah bahkan tanpa biaya. Dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar (Kurniawan, 2018).

Bahan utama dalam larutan pupuk organik cair MOL terdiri dari 3 jenis komponen, antara lain: Karbohidrat seperti air cucian beras, nasi bekas, singkong, kentang dan gandum. Glukosa seperti cairan gula merah, cairan gula pasir, air kelapa atau nira. Sedangkan sumber bakteri seperti keong mas, buah-buahan misalnya

tomat, pepaya dan kotoran hewan. Mikroba perombak bahan organik merupakan aktivator biologis yang tumbuh alami atau sengaja diberikan untuk mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan mutu pupuk organik (Manullang *et al.*, 2018). Beberapa keuntungan dari MOL antara lain: mendukung pertanian ramah lingkungan; dapat mengatasi permasalahan pencemaran limbah pertanian dan limbah rumah tangga; pembuatan serta aplikasinya mudah dilakukan; mengandung unsur kompleks dan mikroba yang bermanfaat dalam produk pupuk dan dekomposer organik yang dihasilkan; memperkaya keanekaragaman biota tanah (Danuji, 2017).

Keberlanjutan atau kontinuitas untuk tetap menggunakan pupuk organik merupakan hal yang terpenting dalam pertanian organik. Dalam rangka meningkatkan hasil dianjurkan menggunakan pupuk organik cair yang dapat menggantikan posisi pupuk majemuk anorganik (Kustiani, 2018). Kelebihan pupuk organik cair di antaranya mudah terserap berada di dalam jaringan tanaman terutama jaringan daun dan memperbaiki kualitas sayuran karena tidak menggunakan bahan kimia (Wulandari, 2015).

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui berapa dosis pupuk organik cair MOL per *polybag* dan komposisi media tanam mana yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi jabung (*Brassica juncea*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di *green house* Fakultas Pertanian Universitas Kadiri, Kediri yang dimulai pada bulan Agustus sampai dengan bulan

September 2015. Penelitian lapang ini merupakan percobaan faktorial yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik MOL, terdiri dari: 150 (D_1); 200 (D_2); 250 (D_3) dan 300 (D_4) cc per *polybag*. Faktor kedua adalah komposisi media tanam, terdiri dari, campuran tanah top soil (1) : pasir (1) : pupuk kandang (1) (M_1); campuran tanah top soil (2) : pasir (1) : pupuk kandang (1) (M_2); campuran tanah top soil (1) : pasir (2) : pupuk kandang (1) (M_3) dan campuran tanah top soil (1) : pasir (1) : pupuk kandang (2) (M_4). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% apabila perlakuan berbeda nyata.

Benih yang digunakan dalam penelitian adalah benih sawi varietas Ferina. Pindah tanam (*transplanting*) dilakukan saat bibit berumur 15 HST (mempunyai 4-5 helai daun). Media tanam dipersiapkan sesuai komposisi masing-masing perlakuan. Pemberian pupuk organik MOL yang pertama dilakukan sebelum penanaman bibit sawi, yang kedua diberikan tujuh hari setelah tanam dan selanjutnya setiap 5 (lima) hari sekali (diulang sebanyak 3 kali) sesuai dengan dosis perlakuan. Tanaman sawi dipanen pada umur 30-40 hari setelah tanam.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun sawi diukur mulai umur 7 HST dengan interval 7 hari sekali sampai umur 1 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 14, 21, dan 28 HST ditunjukkan pada Tabel 1. Komposisi media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hanya pada umur 7 HST.

Perlakuan kombinasi M_4D_4 menunjukkan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi M_1D_4 dan M_3D_4 , pada pengamatan umur 14, 21, dan 28 HST. Hal ini dikarenakan pada perlakuan komposisi media tanam yang dikombinasikan dengan penambahan pupuk organik MOL (M_4D_4 , M_1D_4 , dan M_3D_4) mempunyai sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang baik, struktur tanah remah, serta kandungan unsur hara tinggi.

Pada struktur media tanam yang remah akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, selanjutnya akar ini dapat menyerap air dan unsur hara dari media tanam dengan cepat. Pada media tanam ini (M_4D_4 , M_1D_4 , dan M_3D_4) kandungan unsur haranya tinggi karena adanya dekomposisi MOL pada media campuran kompos semakin cepat.

Tersedianya unsur hara yang banyak pada media tanam ini dan adanya kemampuan akar menyerap yang cepat, maka unsur hara dan air yang dapat diserap semakin banyak, kemudian unsur hara dan air ini selanjutnya ditranslokasikan ke daun melalui *xylem* batang. Karena unsur hara dan air sebagai bahan dasar fotosintesis yang dapat ditranslokasikan

ke daun semakin banyak, maka laju fotosintesis semakin meningkat.

Dengan meningkatnya laju fotosintesis maka hasil fotosintesis semakin banyak, di mana hasil fotosintesis ini digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yaitu untuk pertumbuhan akar, batang dan daun. Karena hasil fotosintesis banyak sehingga per-

tumbuhan akar, batang dan daun semakin meningkat. Pertumbuhan yang cepat ini ditunjukkan dengan rata-rata tinggi tanaman yang tinggi. Ketersediaan air dan unsur hara yang cukup di dalam tanah dan akar tanaman berkembang dengan baik maka laju fotosintesis semakin meningkat dan laju pertumbuhan tanaman semakin meningkat pula (Cholisoh *et al.*, 2018)

Tabel 1. Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk organik MOL terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 21, dan 28 HST

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		
	14 hst	21 hst	28 hst
D ₁ M ₁	6,333 a	19,067 cd	34,700 ab
D ₁ M ₂	7,167 abc	19,600 de	35,400 ab
D ₁ M ₃	8,333 bc	12,500 a	39,167 b
D ₁ M ₄	9,167d	22,933 e	45,300 c
D ₂ M ₁	6,833 ab	13,167a	33,700 a
D ₂ M ₂	7,100 abc	13,733 ab	33,233 a
D ₂ M ₃	7,000 abc	17,167 bc	37,033 ab
D ₂ M ₄	7,000 abc	12,233 a	37,233 ab
D ₃ M ₁	6,433 ab	15,767 abc	35,167 ab
D ₃ M ₂	7,500 abc	17,767 cd	36,500 ab
D ₃ M ₃	7,167 abc	18,900 cd	38,867 b
D ₃ M ₄	9,467 d	22,867 e	45,433 c
D ₄ M ₁	7,186 abc	13,667 ab	37,000 ab
D ₄ M ₂	6,800 ab	19,267cd	35,067 ab
D ₄ M ₃	8,833 cd	15,767 abc	35,800 ab
D ₄ M ₄	9,500 d	23,033 e	49,300 c
BNT: 5 %	1,981	3,763	5,138

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata p= 0.05 (Uji Beda Nyata Terkecil)

Pada pengamatan umur 7 HST hanya komposisi media tanam yang berpengaruh terhadap rata-rata tinggi tanaman sawi (Tabel 2.). Perlakuan M₄ menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi (10,575 cm) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃ dan M₁. Hal ini dikarenakan komposisi media tanam M₄: tanah *top soil*: pasir: pupuk kandang (1:1:2), begitu juga dengan komposisi media tanam M₃: tanah *top soil*: pasir: pupuk kandang

(1:2:1) dan M₁: tanah *top soil*: pasir: pupuk kandang (1:1:1) merupakan media tanam dengan struktur sangat remah. Struktur tanah seperti ini merupakan media yang dikehendaki oleh tanaman khususnya tanaman sayuran, karena di dalamnya terdapat ruang pori-pori yang dapat diisi oleh udara dan air tanah yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan akar (Gustia, 2013).

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam I tanaman pada umur 7 HST

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 7 hst (cm)
M ₁	9,950 ab
M ₂	9,375 a
M ₃	9,850 ab
M ₄	10,575 b
BNT: 5 %	0,774
D ₁	8,85
D ₂	10,35
D ₃	10,1
D ₄	10,45
BNT: 5 %	NS

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0.05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

Hasil fotosintesis selanjutnya dikirim kembali ke seluruh bagian tubuh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan sel-sel. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu bertambahnya tinggi tanaman.

Perlakuan dosis pupuk organik MOL belum memberikan pengaruh yang nyata pada umur 7 HST. Hal ini dikarenakan mikroorganisme dalam MOL yang diberikan belum maksimal aktivitasnya. Dan mikroorganisme ini akan meningkat aktivitasnya seiring dengan semakin lamanya waktu penggunaan, jadi semakin lama waktu aplikasi pupuk organik MOL maka aktivitasnya semakin meningkat (Erawan *et al.*, 2013).

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun tanaman sawi pada semua umur pengamatan (Tabel 3.).

Perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Hal ini dikarenakan jumlah daun per tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Jadi faktor luar baik seperti dosis pupuk organik MOL maupun komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap rata-rata jumlah daun per tanaman.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun pada umur 7, 14, 21, dan 28 HST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
M ₁	6,50	10,75	19,50	25,25
M ₂	5,25	10,25	19,25	25,25
M ₃	5,25	10,00	19,75	30,50
M ₄	5	9	19,25	31,75
BNT: 5%	NS	NS	NS	NS

D ₁	5,50	10,50	19,00	29,75
D ₂	5,25	9,75	18,25	28,25
D ₃	5,50	9,75	20,50	28,25
D ₄	5,75	10,00	20,00	26,50
BNT: 5%	NS	NS	NS	NS

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0.05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap rata-

rata luas daun per tanaman pada umur 14, 21, dan 28 HST (Tabel 4.). Sedangkan untuk pengamatan umur 7 HST tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam pada umur 14, 21 dan 28 HST

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm ²)		
	14 HST	21 HST	28 HST
M ₁ D ₁	15,748 ab	29,316 a	170,877 cde
M ₁ D ₂	24,088 c	49,527 d	121,493 a
M ₁ D ₃	10,721a	33,326 ab	142,871 bc
M ₁ D ₄	38,450 d	63,644 e	192,576 fg
M D ₁	14,208 ab	43,870 cd	183,090 ef
M ₂ D ₂	17,952 b	44,007 cd	157,293 cd
M ₂ D ₃	13,362 ab	44,880 cd	157,726 cd
M ₂ D ₄	23,014 c	30,260 ab	168,119 cde
M ₃ D ₁	16,433 b	24,570 a	152,909 c
M ₃ D ₂	18,355 b	40,217 c	175,066 de
M ₃ D ₃	16,558 b	27,391 a	199,256 fg
M ₃ D ₄	33,399 d	60,990 e	206,119 g
M ₄ D ₁	11,583 ab	41,480 cd	131,980 ab
M ₄ D ₂	11,617 ab	58,559 e	135,288 ab
M ₄ D ₃	28,073 c	38,509 bc	176,687 de
M ₄ D ₄	49,742 e	63,601 e	220,535 g
BNT: 5 %	5,146	8,758	20,649

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p= 0.05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

Rata-rata luas daun tertinggi dicapai pada perlakuan M₄D₄ dan tidak berbeda nyata dengan M₁D₄ dan M₃D₄. Dosis pupuk organik MOL pada perlakuan D₄ (300 cc per *polybag*) mampu mendekomposisi unsur dalam

media tanam secara maksimal sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman semakin banyak dan dapat diserap oleh akar tanaman.

Selanjutnya unsur hara ini diserap akar tanaman kemudian ditrans-

lokasikan ke daun melalui *xylem* batang sebagai bahan dasar proses fotosintesis. Karena pupuk organik MOL yang diberikan pada tanah cukup tinggi aktivitasnya maka dapat menyediakan kebutuhan akan unsur hara N dalam jumlah cukup dan berimbang dengan kebutuhan unsur hara lainnya.

Ketersediaan beberapa unsur hara dalam jumlah cukup dan berimbang sangat diperlukan dalam berbagai proses metabolisme tanaman, termasuk dalam hal serapan terhadap sejumlah unsur hara lain dan sintesis senyawa-senyawa organik yang sangat

diperlukan dalam berbagai aktivitas pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Banyaknya karbohidrat yang terbentuk dalam proses fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kemampuan daun di dalam menyerap energi radiasi matahari, tentunya berkaitan erat dengan jumlah dan luas daun tanaman bersangkutan. Sejumlah besar karbohidrat dihasilkan dalam proses fotosintesis tersebut dan digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan serta pembentukan hasil tanaman (Setyati, 1985 dan Hariyanto, 1995).

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanaman terhadap luas daun pada umur 7 HST

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²)
M ¹	10,89
M ²	10,71
M ³	10,72
M ⁴	10,77
BNT: 5%	NS
D ¹	11.00
D ²	11.05
D ³	10.70
D ⁴	10.34
BNT: 5%	NS

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0.05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

Perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata luas daun pada umur 7 HST (Tabel 5.). Hal ini kemungkinan karena yang diberikan belum mampu mende-komposisi hara di dalam media tanam secara maksimal sehingga metabolisme tanaman hanya mengandalkan cadangan makanan yang tersimpan di dalam biji tanaman.

Jumlah Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap rata-rata jumlah akar per tanaman pada saat panen (Tabel 6).

Perlakuan M₄D₄ menunjukkan rata-rata jumlah akar terbanyak (23,667) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₁D₄ (22,333), M₃D₄ (22,967) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lain Hal ini disebabkan semakin banyak kompos dalam

Tabel 6. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap rata-rata jumlah akar pada saat panen

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Akar Saat Panen
M ₁ D ₁	12,333 a
M ₁ D ₂	17,000 c
M ₁ D ₃	14,333 ab
M ₁ D ₄	22,333 f
M ₂ D ₁	15,333 bc
M ₂ D ₂	17,667 cd
M ₂ D ₃	15,333 bc
M ₂ D ₄	19,333 d
M ₃ D ₁	20,056 e
M ₃ D ₂	20,000 e
M ₃ D ₃	13,000 a
M ₃ D ₄	22,967 f
M ₄ D ₁	15,333 bc
M ₄ D ₂	15,333 bc
M ₄ D ₃	17,000 c
M ₄ D ₄	23,667 f
BNT: 5 %	2,171

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0.05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

campuran media tanam di tambah dengan dosis pupuk organik MOL 300 cc per *polybag* dapat.meningkatkan tersedianya hara lebih banyak, selanjutnya hara ini diserap oleh akar tanaman untuk dikirim ke daun sebagai bahan dasar proses fotosintesis.

Karena bahan dasar proses fotosintesis tersedia banyak maka laju proses fotosintesis semakin meningkat, di mana hasil dari proses fotosintesis ini digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman di antaranya untuk pertumbuhan akar, sehingga jumlah akar tanaman semakin banyak.

Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap rata-rata panjang akar pada saat panen. Kombinasi dosis pupuk organik MOL

dan komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang akar tanaman sawi (Tabel 7). Perlakuan M₁D₄ menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang (17,500 cm) sedangkan rata-rata panjang akar paling pendek (9,8 cm) dihasilkan perlakuan M₂D₂. Dosis pupuk organik MOL yang tinggi (300 cc per *polybag*) menyebabkan mikroorganisme mampu menguraikan bahan organik yang ada dalam media lebih efektif dan kemampuan untuk menahan air juga semakin meningkat sehingga struktur media menjadi remah. Struktur media tanam yang remah sangat baik untuk pertumbuhan akar menjadikan akar tumbuh lebih panjang.

Berat Basah Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap panjang akar pada saat panen

Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar (cm)
M ₁ D ₁	12,333 bc
M ₁ D ₂	12,667 bc
M ₁ D ₃	11,000 ab
M ₁ D ₄	17,500 f
M ₂ D ₁	14,867 de
M ₂ D ₂	9,800 a
M ₂ D ₃	13,500 cd
M ₂ D ₄	15,000 de
M ₃ D ₁	16,667 ef
M ₃ D ₂	15,167 de
M ₃ D ₃	16,333 ef
M ₃ D ₄	14,900 de
M ₄ D ₁	15,833 ef
M ₄ D ₂	17,333 f
M ₄ D ₃	12,233 bc
M ₄ D ₄	14,067 d
BNT: 5 %	1,9

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0,05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

dan komposisi media tanam terhadap rata-rata berat basah tanaman pada saat panen. Kombinasi dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman (Tabel 8).

Rata-rata berat basah tanaman terberat ditunjukkan oleh perlakuan M₃D₄ (118,100 gr) dan berbeda nyata dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman pada perlakuan M₃D₄ terbaik ditunjukkan oleh rata-rata tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak dan luas daun terluas serta jumlah akar paling banyak dan terpanjang. Dari semua variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah dan luas daun serta jumlah akar dan panjang akar menunjukkan hasil paling besar maka variabel berat basah tanaman juga paling besar.

Berat Kering Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap rata-rata berat kering tanaman pada saat panen. Kombinasi dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman sawi (Tabel 9). Rata-rata berat kering tanaman terberat ditunjukkan oleh perlakuan M₄D₄ (12,290 gr) dan tidak berbeda nyata dengan M₃D₄ (11,987 gr) dan M₁D₄ (10,20 gr), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan pada kombinasi perlakuan ini tanaman mempunyai pertumbuhan baik, ditunjukkan dari rata-rata berat kering tanaman paling berat.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap berat basah tanaman sawi (gr)

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah Tanaman (gr)
M ₁ D ₁	69,700 bcd
M ₁ D ₂	59,467 ab
M ₁ D ₃	81,867 def
M ₁ D ₄	112,833 h
M ₂ D ₁	85,367 ef
M ₂ D ₂	51,667 a
M ₂ D ₃	64,400 abc
M ₂ D ₄	75,367 cde
M ₃ D ₁	59,100 ab
M ₃ D ₂	51,333 a
M ₃ D ₃	93,067 fg
M ₃ D ₄	118,100 h
M ₄ D ₁	69,233 bcd
M ₄ D ₂	93,433 fg
M ₄ D ₃	100,540 gh
M ₄ D ₄	116,267 h
BNT 5 %	14,135

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0,05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media terhadap berat kering sawi (gr)

Perlakuan	Rata-rata Berat Kering Tanaman (gr)
M ₁ D ₁	6,375 ab
M ₁ D ₂	6,067 ab
M ₁ D ₃	6,326 ab
M ₁ D ₄	10,210 d
M ₂ D ₁	8,988 bcd
M ₂ D ₂	4,409 a
M ₂ D ₃	5,320 ab
M ₂ D ₄	5,555 ab
M ₃ D ₁	5,343 ab
M ₃ D ₂	9,426 cd
M ₃ D ₃	9,959 cd
M ₃ D ₄	11,987d
M ₄ D ₁	5,725 ab
M ₄ D ₂	8,182 bc
M ₄ D ₃	7,352 ab
M ₄ D ₄	12,290 d
BNT: 5 %	3,722

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata $p=0,05$ (Uji Beda Nyata Terkecil)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengaruh dosis pupuk organik MOL dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi jabung (*Brassica juncea*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik MOL dan media tanam pada semua parameter pengamatan, yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman per tanaman.
2. Pertumbuhan tanaman terbaik ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan D_4M_4 , yang menghasilkan: rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan panjang akar terbesar.
3. Hasil tanaman terbesar ditunjukkan perlakuan M_4D_4 , yaitu rata-rata berat basah tanaman per tanaman (116,267 gr) dan rata-rata berat kering tanaman per tanaman (12,290 gr).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sebagai penulis ingin memberikan penghargaan secara khusus untuk Universitas Kadiri atas dukungan finansial yang diberikan dalam membantu kelancaran jalannya penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan kami di Fakultas Pertanian Universitas Kadiri atas bantuannya dalam kepenyusunan artikel dan peminjaman *green house* sebagai sarana penelitian, badan dan kelembagaan pemerintah terkait dengan data yang diperoleh untuk mendukung penyusunan artikel, serta segenap pihak

yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kami dalam melaksanakan penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alavan, A., Hayati, R., & Hayati, E. (2015). Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Floratek*, 10(1), 61–68. <https://doi.org/10.24815/floratek.v10i1.2331>
- Cholisoh, K. N., Budiyanto, S., & Fuskhah, E. (2018). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk urin kelinci dengan jenis dan dosis pemberian yang berbeda. *Agro Complex*, 2(October), 275–280. <https://doi.org/doi.org/10.14710/joa.c.2.3.275-280>
- Erawan, D., Yani, W. O., & Bahrin, A. (2013). Growth and Yield of Mustard (*Brassica juncea* L.) under Various Dosages of Urea Fertilizer. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19–25.
- Firdaus, F., Purwanto, B. P., & Salundik. (2014). Dosis Penggunaan Mikroorganisme Lokal (Mol) Ragi Tempe Dan Isi Rumen Untuk Pengomposan. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 257–261. <https://doi.org/10.29244/jipthp.2.1.257-261>
- Gustia, H. (2013). Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2008.0>

- 5.004
- Iradhatullah, R., Yunarti, & Sunarti. (2016). Pemanfaatan Buah Maja Dan Bonggol Pisang Sebagai Sumber Mikroorganisme Lokal (MOL) Dan Bahan Organik Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Cabe. *Jurnal Agrotan*, 2(2), 85–93.
- Jeksen, J., & Mutiara, C. (2018). Pengaruh Sumber Bahan Organik Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pembuatan Mikroorganisme Lokal (Mol). *Agrica*, 11(1), 60–72. <https://doi.org/10.37478/agr.v11i1.23>
- Julita, S., Gultom, H., & Mardaleni. (2013). Pengaruh Pemberian Mikro Organisme Lokal (MOL) Nasi Dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*) Influence of giving Local Microorganism of Rice and Superior Plant Hormone on Growth and Yield of Chilli ((. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXVIII(3), 167–174.
- Junaidi. (2017). Pengaruh Interaksi Macam Pupuk Kandang Dan Dosis Terhadap Parameter Pertumbuhan Dan Hasil TANAMAN PADI. *Agrinika*, 1(2), 154–167. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kurniawan, A. (2018). MOL Production (Local Microorganisms) With Organic Ingredients Utilization Around Produksi MOL (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 36–44.
- Kustiani, E. (2018). Aplikasi Pupuk Organik Cair (Urin Sapi) Dan Populasi Pada Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir.*). *Agrinika*, 2(2), 103–114.
- Manullang, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). Kombinasi Mikroorganisme Lokal Sebagai Bioaktivator Kompos Combination of Local Microorganism as Compose Bioactivators. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 259. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Nurliana, Noviyanti, A., & Azwir. (2017). Identifikasi Tanaman Sayuran di Desa Cot Yang Aceh Besar. *Serambi Saintia*, V(1), 55–63.
- Perwtasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. (2012). Pengaruh Media Tanam Dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea L.*) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*, 5(1), 14–25. <https://doi.org/ISSN19795777>
- Rinanto, Y., Sajidan, & Fatmawati, U. (2015). Pemanfaatan Limbah Sisa Hasil Panen Petani Sayuran di Boyolali sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Cair Organik menuju Pertanian Ramah Lingkungan. *Seminar Nasional Konservasi Dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*, 231–236.
- Sangaji, Z. (2017). Kajian Sistem Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Di Petani Kelurahan Malaweke Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Median*, 9(1), 16–24.
- Sarif, P., Hadid, A., & Wahyudi, I. (2015). Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agrotekbis* 3, 3(5), 585–591.
- Subandi, M., Salam, N. P., Jurusan, F., Uin, A., Gunung, S., & Bandung, D. (2015). Pengaruh Berbagai Nilai Ec (Electrical Conductivity) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus sp.*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (Floating

Hydroponics System). *Jurnal Istek*, 9(2), 136–152.

Sulastri, Sutejo, H., & Fatah, A. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Pada Pemberian Pupuk Organik Cair Agrobost. *Jurnal Agrifor*, XVII(2), 375–384.

Wicaksana, P. C., & Sulistyono, N. B. E. (2017). Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Gamal Terhadap Produksi dan Mutu Benih Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1), 72–85. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.8>

Wulandari, D. A. (2015). Penggunaan Em4 Dan Mol Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator Pada Pembuatan Kompos. In *Universitas Negeri Semarang*. Universitas negeri Semarang.