

Optimalisasi Dosis Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal terhadap Pertumbuhan Sawi Daging

Edy Kustiani^{1*}; Saptorini¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

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

Diterima: 4 Januari 2019/Direvisi: 1 Februari 2019 / Disetujui: 2 Maret 2019

ABSTRAK

Pupuk organik cair adalah pupuk hayati yang dibuat melalui proses pembusukan sehingga menghasilkan cairan yang berperan sebagai unsur hara yang dibutuhkan untuk tanaman. Pupuk organik cair mikroorganisme local (MOL) adalah cairan yang dihasilkan dari sumber daya alam yang tersedia di tempat pembuatan MOL, mengandung unsur hara makro, mikro juga mikroba yang berfungsi sebagai perombak atau pendekomposisi. Adapun objek penelitian adalah tanaman sawi daging yang merupakan tanaman sayuran (*olerikultura*) sehingga sangat cocok pengembangannya karena, arah dari setelah panen adalah untuk konsumsi, baik pribadi maupun masyarakat luas. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Fakultas Petanian Universitas Kadiri, Kediri mulai bulan September dengan Oktober 2017. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktorial yang terdiri dua factor yaitu; faktor pertama adalah komposisi media tanam dan faktor kedua adalah pupuk organik cair MOL. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dengan dosis pupuk organik cair MOL terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Pada perlakuan komposisi media terbaik kompos:pupuk kandang 1:1 menunjukkan hasil terbaik. Perlakuan dosis pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) dosis 5cc/pot menunjukkan hasil terbaik.

Kata Kunci: Mikroorganisme lokal; Pupuk organik cair; Sawi daging

ABSTRACT

Liquid organic fertilizers are biological fertilizers which are made through a process of decomposition to produce liquid which acts as a nutrient needed for plants. Local microorganism liquid organic fertilizer (MOL) is a liquid produced from natural resources available in the place where MOL is made, containing macro, micro and microbial nutrients that function as decomposition or decomposition. The object of research is the mustard plant which is a vegetable plant (*olericulture*) so it is very suitable for development because, the direction from after harvesting is for consumption, both personally and society at large. This research was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Kadiri University, Kediri from September to October 2017. The environmental design used was a completely randomized design (CRD) with a factorial treatment design consisting of two factors, namely; the first factor was the composition of the planting medium and the second factor was the liquid organic fertilizer MOL. Based on the results of observations and analysis of variance, it can be seen that there is no interaction between the treatment of the composition of the growing media and the dosage of MOL liquid organic fertilizer on plant height at all observation ages. In the best media composition treatment, compost: 1: 1 manure showed the best results. Treatment of local microorganism liquid organic fertilizer (MOL) at a dose of 5cc / pot showed the best results.

Keywords: *Liquid organic fertilizer; local microorganisms; mustard meat.*

PENDAHULUAN

Sawi merupakan salah satu tanaman sayuran yang cukup dikenal oleh masyarakat Indonesia (Pranowo, 1914). Suatu upaya dalam meningkatkan produksi seharusnya perlu dipikirkan, selain meningkat secara kuantitatif, juga peningkatan secara kualitatif yaitu kualitas produksi yang sehat dengan menggunakan pupuk dan pestisida organik (Ikhwan, 2012, Sigiura, Georgescu, Takahashi, 2007). Media yang gembur sangat menguntungkan bagi kelancaran respirasi akar dan mikroorganisme aerob tanah yang menguntungkan bagi kehidupan tanaman. Media tanam yang baik untuk sayuran dalam pot adalah abu sekam: pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 atau 2:1, misalnya menanam sayuran yang berumur pendek seperti sawi daging atau pak choy (Singgih, 2011).

Menurut Nely (2015) selain sebagai bahan pangan, sawi hijau memiliki berbagai macam manfaat bagi kesehatan seperti peluruh air seni, obat batuk, obat sakit kepala, pembersih darah dan pencegah kanker. Begitu banyak manfaat dari sayuran ini sehingga meningkatkan permintaan masyarakat terhadap sawi hijau.

Kebutuhan sawi hijau terus meningkat meskipun produksi mengalami penurunan. Tahun 2012 produksi sawi hijau di Indonesia 583,770 ton, sedangkan tahun 2013 produksi sawi hijau di Indonesia 580,969 ton (Badan Pusat Statistik, 2014). Rendahnya produksi ini dipengaruhi berbagai faktor antara lain kurangnya unsur hara pada tanah dan teknik budidaya, terutama dalam hal pemupukan (Manullang *et al.*, 2018).

Pemeliharaan dan pelestarian lingkungan hidup tidak lepas dari beberapa masalah, contohnya masalah kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh aktifitas manusia dalam mencapai kesejahteraannya adalah timbulnya bahan buangan yang tidak dipakai dan tidak diinginkan yang disebut sampah. Sampah dibedakan menjadi dua kategori yaitu: sampah industri dan sampah umum. Sampah industri adalah sampah-sampah yang dihasilkan dari kegiatan produksi. Sampah industri juga dibedakan lagi menjadi dua jenis yaitu: sampah industri terkontrol khusus dan sampah industri lainnya, termasuk didalamnya limbah industri. Sementara, semua sampah diluar kategori sampah industri disebut sampah umum secara garis besar dibagi menjadi tiga yaitu: sampah umum terkontrol khusus, limbah umum dan tinja, dan sampah umum lainnya atau lebih disebut *Municipal Solid Waste* (Wardhani, 2007).

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai *starter* dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Bahan utama MOL terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan MOL dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras, singkong, gandum, rumput gajah, dan daun gamal. Glukosa berasal dari cairan gula merah, gula pasir, sebagai sumber energi, air kelapa dan urin sapi sebagai sumber mikroorganisme (George *et al.*, 2002).

Larutan MOL yang telah mengalami proses fermentasi dapat

digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah dan sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil, mikroorganisme digolongkan ke dalam golongan protista yang terdiri dari bakteri, fungi, protozoa, dan algae. Hingga saat ini, informasi tentang penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) belum diketahui secara luas di Sulawesi (Suhastyo *et al.*, 2013).

Pemanfaatan MOL sebagai komponen dalam pupuk mikroba diharapkan mampu membantu petani dalam memproduksi pupuk dan pestisida organik. Petani diharapkan mau dan mampu memanfaatkan mikroba - mikroba lokal yang hidup di sekitar kita, sehingga adanya temuan aktivator ini diharapkan akan ada pemanfaatan sampah organik yang dapat dioptimalkan tanpa ada kendala (Badan Pusat Statistik, 2012).

Aktivitas mikroba pelarut fosfat perlu dimanfaatkan untuk penyediaan unsur hara bagi pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Aktivitas dan kepadatan populasi mikroba tanah ditentukan oleh perubahan kondisi fisika dan kimia tanah (Spedding *et al.*, 2003), jenis tanaman yang dibudidayakan, nutrisi tanah, pH, kelembaban, bahan organik (Ponmurugan dan Gopi, 2006), serta teknik budidaya yang diterapkan (Mehrvaz & Chaichi, 2008).

Mikroba pelarut fosfat mensekresikan sejumlah asam organik seperti asam-asam format, asetat, propionat, laktonat, glikolat, fumarat, dan suksinat yang mampu membentuk khelat dengan kation-kation seperti Al dan Fe pada Ultisol sehingga berpengaruh terhadap pelarutan fosfat yang efektif sehingga P menjadi tersedia

dan dapat diserap oleh tanaman (Rao, 1994).

Mikroba pelarut fosfat juga memiliki kemampuan dalam mensekresikan enzim fosfatase yang berperan dalam proses hidrolisis P organik menjadi P anorganik (George, *et al.*, 2002; Vepsalainen & Niemi, 2002; Saparatka, 2003; Zhongqi, *et al.* 2004). Bakteri pelarut fosfat (BPF) antara lain *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Micrococcus*, *Streptomyces*, dan *Flavobacterium* (Whitelaw, 2000). Beberapa kelompok fungi juga berperan aktif dalam melarutkan fosfat dalam tanah antara lain *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. mampu melarutkan Al-P dan Fe-P. *Penicillium* sp. mampu melarutkan 26 % hingga 40 % $Ca_3(PO_4)_2$, sedangkan *Aspergillus* sp melarutkan 18 % $Ca_3(PO_4)_2$ (Chonkar dan Rao, 1967 dalam Elfiati, 2005).

Pengembangan pertanian yang ramah lingkungan merupakan keharusan demi kelangsungan produksi dan kesehatan. Upaya-upaya tersebut telah direkomendasikan oleh pemerintah, salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan melakukan usaha pertanian secara organik. Pertanian organik merupakan suatu sistem untuk mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk limbah pertanian, limbah rumah tangga maupun limbah peternakan, yang selanjutnya bertujuan untuk memberi makanan pada tanaman untuk bertumbuh dengan baik (Sutanto, 2002).

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat dibentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki

sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sedangkan pupuk hayati adalah pupuk yang di dalamnya mengandung mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman. Pemupukan yang baik harus mengacu pada konsep efektifitas dan efisiensi yang maksimum. Kecermatan dalam menentukan jenis pupuk diwarnai oleh pertimbangan teknis ekonomis, sehingga pengetahuan teknis tentang fisiologi tanaman, sifat pupuk dan sifat tanah, dimana pupuk akan diaplikasikan sangat menentukan tingkat efisiensi pemupukan. Saat ini masyarakat semakin peduli akan pentingnya kualitas produk. Penggunaan pupuk-pupuk yang berasal dari bahan organik dipercaya membawa manfaat lebih bagi produk-produk pertanian di mana produk menjadi lebih sehat, ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan.

Permasalahan yang terjadi adalah untuk menghasilkan produk pertanian yang sehat, organik produk dan organik sarana produksi, dengan menggunakan bahan-bahan hayati yaitu dengan menggunakan pupuk organik. Jika yang diberikan pupuk organik pada medianya saja kurang mencukupi sehingga perlu ditambahkan pupuk organik dengan menggunakan fermentator dengan mikroorganisme lokal (Cholisoh *et al.*, 2018).

Upaya peningkatan pembuatan pupuk organik merupakan cara yang efektif, dikarenakan dalam proses pembuatannya mudah serta dalam pengaplikasiannya lebih meringankan biaya daripada memakai pupuk kimia. Dikarenakan pupuk kimia yang masih tergolong sangat mahal, sehingga diperlukan penggunaan pupuk alami

yang berasal tumbuhan yakni pupuk organik.

Pupuk organik terdiri dari 2 macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair (POC). Pemakaian POC lebih efisien dibandingkan dengan pemakaian pupuk organik padat karena pemakaian POC lebih cepat diserap tanaman (Duaja, 2012).

Karakteristik umum yang dimiliki pupuk organik antara lain: (1) mengandung unsur hara dalam jenis dan jumlah bervariasi tergantung bahan asal, (2) menyediakan unsur hara secara lambat (*slow release*) dan dalam jumlah yang terbatas, dan (3) mempunyai fungsi utama memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah (Marpaung, 2017).

Pemberian pupuk organik Bermanfaat bagi tanaman dalam penyediaan unsur nitrogen, sulfur, pospat. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap sifat biologi tanah salah satunya adalah meningkatkan aktifitas mikroorganisme, sehingga kegiatan organisme dalam menguraikan bahan organik juga meningkat dan dengan demikian unsur hara yang terdapat di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Pary, 2015).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada pemberian melalui tanah (Susi *et al.*, 2015).

Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia di sekitar petani ialah pupuk kandang. Pemberian pupuk organik dapat

mengurangi dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Sulastri *et al.*, 2018; Supartha *et al.*, 2012), menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman (Taufiq *et al.*, 2007).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam usaha tani tanpa menggunakan bahan-bahan kimia yang akan merusak lingkungan adalah dengan penggunaan mikroorganisme lokal (Mol). Sebuah teknologi dari masa lalu yang terlupakan kembali digali. Penyubur tanaman memanfaatkan mikro bioorganisme lokal menjadi solusi bagi petani lokal, menuju pertanian ramah lingkungan dan bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi. Bahan Mol mudah didapatkan di Indonesia dan mudah diolah. Selain itu, Mol dapat menghemat 20 - 25% dari total biaya produksi. Mol adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Adapun bahan utama Mol terdiri dari beberapa komponen, yaitu karbohidrat, glukosa dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan Mol dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga (Manullang *et al.*, 2018).

Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik, seperti air cucian beras, singkong, gandum, rumput gajah, dan daun lainnya. Sumber glukosa berasal dari cairan gula merah, gula pasir dan air kelapa, serta sumber mikroorganisme berasal dari kulit buah yang sudah busuk, terasi, keong mas dan nasi basi (Kurniawan, 2018).

Proses dekomposisi (fermentasi) bahan organik akan menyebabkan meningkatnya temperatur bahan.

Keberhasilan proses depupuk organik akan diikuti oleh peningkatan temperatur hingga mencapai sekitar 70°C, kemudian menurun yang menunjukkan adanya pendinginan yang disebabkan oleh berkurangnya proses dekomposisi dan akhirnya mencapai titik konstan. Hal ini menunjukkan akhir proses depupuk organik atau proses pembuatan pupuk organik telah selesai (Kustiani, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi media tanam dan dosis pupuk organik cair yang tepat terhadap pertumbuhan dan produksi optimal sawi daging (*Brassica juncea* L.). Pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) adalah cairan yang dihasilkan dari sumber daya alam yang tersedia di tempat pembuatan MOL, mengandung unsur hara makro, mikro juga mikroba yang berfungsi sebagai perombak atau pendekomposisi bahan organik, mendorong pertumbuhan dan sebagai pestisida (Erawan *et al.*, 2013). dengan demikian untuk meningkatkan produksi tanaman sawi daging yang sehat, bebas dari bahan kimia yang mempengaruhi kesehatan perlu kiranya dilakukan penelitian tentang komposisi media serta dosis pupuk organik cair yang bisa dibuat sendiri.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di *green house* Fakultas Petanian Universitas Kadiri, Kediri mulai bulan September dengan Oktober 2017. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktorial yang terdiri dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi media tanam yaitu: kompos : sekam (1:3); kompos : sekam (1:2); kompos : sekam (1:1). Faktor kedua adalah pupuk organik cair MOL

yaitu: 5 cc per pot; 10 cc per pot dan 15 cc per pot. Data dianalisis menggunakan analisis varian dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% apabila hasil signifikan.

Pelaksanaan penelitian, meliputi: pembuatan pupuk organik cair Mikro MOL, pesemaian bibit, persiapan media tanam sesuai dengan komposisi masing-masing perlakuan, penanaman, perawatan dan pemanenan. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar, berat kering akar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dengan dosis pupuk organik cair MOL terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Namun terjadi perbedaan yang nyata dan sangat nyata pada perlakuan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (Tabel 1.).

Perlakuan dosis pupuk organik cair MOL menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 dan 28 HST (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh perlakuan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman (cm)

| Perlakuan | Rata-rata Tinggi Tanaman | | | |
|-----------|--------------------------|---------|---------|----------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| M1 | 7.72 | 15.05 a | 15.94 a | 19.55 a |
| M2 | 7.72 | 16.89 b | 20.11 b | 21.05 ab |
| M3 | 7.61 | 18.50 c | 23.11 c | 22.33 b |
| BNT 5% | Ns | 1.51 | 1.61 | 1.52 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata uji BNT taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh perlakuan dosis pupuk organik cair MOL terhadap tinggi tanaman (cm) sawi daging (*Brassica juncea* (L.)) Czern pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam

| Perlakuan | Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) | | | |
|-----------|-------------------------------|---------|--------|---------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| 5 cc/pot | 7.55 | 13.94 a | 17.27 | 17.94 a |
| 10 cc/pot | 8.11 | 17.55 b | 18.22 | 21.61 b |
| 15 cc/pot | 7.38 | 18.64 b | 18.87 | 23.39 c |
| BNT 5% | ns | 1.51 | ns | 1.52 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. ns: tidak berbeda nyata.

Perlakuan dosis pupuk organik cair MOL tidak berpengaruh nyata pada pengamatan umur 7 HST karena pada awal pertumbuhan, kebutuhan tanaman akan unsur hara masih relatif sedikit sehingga belum terlihat perbedaannya

(Junaidi, 2017). Seiring bertambahnya umur tanaman, kebutuhan unsur hara lebih banyak sehingga terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman karena perbedaan pemberian dosis pupuk organik cair MOL.

Rata-rata tinggi tanaman tertinggi adalah pada dosis pupuk organik cair MOL 15 cc/pot. Hal ini dikarenakan pada dosis pupuk organik cair MOL 15 cc/pot mengandung unsur hara makro dan mikro yang lebih tinggi yang mendukung pertumbuhan tanaman lebih baik (Julita *et al.*, 2013).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk organik cair

MOL terhadap jumlah daun semua umur pengamatan. Adanya perbedaan yang nyata dan sangat nyata pada perlakuan komposisi media tanam terhadap jumlah daun (Tabel 3).

Komposisi media tanam yang terdiri sekam : pupuk kandang (1:1) menunjukkan rata-rata jumlah daun tertinggi (4.30; 10.67; 12.06 dan 12.78) daripada media tanam yang lain. Hal ini dikarenakan pada media tanam yang komposisinya sekam : pupuk kandang (1:1) mempunyai kandungan pupuk kompos tertinggi sehingga mengan-

Tabel 3. Pengaruh komposisi media tanam terhadap jumlah daun

| Perlakuan | Jumlah Daun/Tanaman | | | |
|-----------|---------------------|--------|--------|--------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| M1 | 3.67a | 7.28a | 8.89a | 8.89a |
| M2 | 4.11b | 8.67b | 10.39b | 12.38b |
| M3 | 4.30b | 10.67c | 12.06c | 12.78b |
| BNT 5% | 0.40 | 0.60 | 0.39 | 1.08 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata uji BNT taraf 5%

andung hara makro dan mikro yang lebih banyak sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik berupa jumlah helaian daun (Gustia, 2013).

Pengaruh dosis pupuk organik cair MOL menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 14; 21 dan 28 HST (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk organik cair MOL terhadap jumlah daun

| Perlakuan | Jumlah Daun/Tanaman | | | |
|-----------|---------------------|--------|---------|---------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| 5 cc/pot | 4.00 | 7.67 a | 8.83 a | 9.28 a |
| 10 cc/pot | 4.11 | 9.17 b | 10.39 b | 10.78 b |
| 15 cc/pot | 4.00 | 9.78 b | 12.06 c | 13.17 |
| BNT 5% | ns | 0.60 | 0.39 | 1.08 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. ns: tidak berbeda nyata.

Pada pengamatan umur 7 HST, dosis pupuk organik cair MOL tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun. Dosis pupuk organik cair MOL 15 cc/pot menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi pada umur 14, 21

dan 28 HST (9.78; 12.06 dan 13.17). Pada dosis pupuk organik cair MOL 15 cc/pot mempunyai kandungan unsur hara lebih banyak yang memacu pertumbuhan khususnya tinggi tanaman sehingga tangkai-tangkai daun yang

terbentuk juga lebih banyak (Marpaung, 2017; Sarif *et al.*, 2015).

Luas Daun

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media dan dosis pupuk organik cair. Faktor komposisi

media (M), menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap pengamatan rata-rata luas daun umur 14 hari setelah tanam. Hasil rata-rata dari pengamatan luas daun disajikan pada Tabel 5. walaupun tidak berbeda nyata namun polanya mengarah pada perlakuan M3 rata-rata luas daun paling besar.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan komposisi media terhadap luas daun sawi daging (*Brassica juncea* (L.) Czern pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam

| JK | Luas Daun/Tanaman (cm ²) | | | |
|--------|--------------------------------------|---------|--------|--------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| M1 | 13.12 | 38.85 a | 51.47 | 52.20 |
| M2 | 13.29 | 40.00 a | 60.03 | 60.63 |
| M3 | 13.55 | 52.86 b | 62.80 | 64.55 |
| BNT 5% | Ns | 6.30 | Ns | Ns |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. ns: tidak berbeda nyata.

Pengamatan luas daun dilakukan pada daun yang sudah membuka sempurna dan paling luas di antara daun yang sudah membuka. Kemungkinan kandungan pupuk kandang yang paling tinggi pada perlakuan M3 pada tanaman umur 21 dan 28 hari setelah tanam sudah mengalami penyusutan yang tinggi sehingga pengaruhnya terhadap luas daun yang diamati tidak nyata (Wulandari, 2015).

Perlakuan dengan dosis pupuk organik cair MOL berpengaruh nyata dan sangat nyata pada pengamatan luas daun umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam. Seperti pengamatan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun, rata-rata luas daun tertinggi adalah pada perlakuan D3 (15cc/pot).

Tabel 6. Pengaruh perlakuan dosis pupuk organik cair MOL terhadap luas daun sawi daging (*Brassica juncea* (L.) Czern pada Umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam

| Perlakuan | Luas Daun/ Tanaman (cm ²) | | | |
|----------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST |
| D1 (5 cc/pot) | 30.73 a | 41.17 a | 44.39 a | 44.37 a |
| D2 (10 cc/pot) | 46.70 b | 53.90 a | 58.99 b | 57.10 a |
| D3 (15 cc/pot) | 54.28 c | 79.24 b | 74.67 c | 79.24 b |
| BNT 5% | 6.30 | 16.08 | 11.36 | 16.08 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%. ns: tidak berbeda nyata.

Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Terhadap pengamatan rata-rata berat basah dan berat kering /tanaman menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata, namun terjadi perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan komposisi media dan dosis peberian pupuk organik cair MOL.

Dengan memperhatikan pada tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media berbeda nyata pada rata-rata berat basah dan berat kering tanaman (gram). Sebagai akibatnya adalah tanaman tersebut mempunyai berat basah dan berat kering per tanaman yang tinggi.

Tabel 7. Pengaruh perlakuan komposisi media terhadap rata-rata berat basah dan berat kering/tanaman (gram) tanaman sawi daging (*Brassica juncea* (L.)) Czern pada saat panen umur 28 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Berat Basah / Tanaman (gram) | Berat Kering / Tanaman (gram) |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| M1 | 19.72 a | 1.95 a |
| M2 | 27.89 b | 2.74 b |
| M3 | 36.33 c | 3.58 c |
| BNT 5% | 7.10 | 0.63 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.ns: tidak berbeda nyata.

Tabel 8. Pengaruh perlakuan dosis pupuk organik cair MOL terhadap rata-rata berat basah dan berat kering per tanaman (gram) tanaman sawi daging (*Brassica juncea* (L.)) Czern pada saat panen umur 28 hari setelah tanam

| Perlakuan | Berat Basah / Tanaman (gram) | Berat Kering / Tanaman (gram) |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| D1 (5 cc/pot) | 21.05 a | 2.09 a |
| D2 (10 cc/pot) | 26.00 a | 2.75 b |
| D3 (15 cc/pot) | 36.89 b | 3.42 c |
| BNT 5% | 7.10 | 0.63 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.ns: tidak berbeda nyata.

Berdasarkan pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik cair MOL berbeda nyata menurut BNT 5% dan rata-rata berat basah maupun berat kering tertinggi pada perlakuan D3 (15 cc/pot).

Basah dan Berat Kering Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak menunjukkan interaksi yang nyata pada

perlakuan komposisi media dan dosis pupuk organik cair Mol terhadap berat basah dan berat kering akar. Perbedaan nyata dan sangat nyata terjadi pada faktor komposisi media dan dosis pupuk organik cair MOL. Hasil rata-rata berat basah dan berat kering akar disajikan pada tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Pengaruh perlakuan komposisi media terhadap rata-rata berat basah dan berat kering akar/tanaman (gram) tanaman sawi daging (*Brassica juncea* (L.) Czern pada saat panen umur 28 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Berat Basah akar / tanaman (gram) | Berat Kering akar / tanaman (gram) |
|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|
| M1 | 2.47 a | 0.42 a |
| M2 | 3.25 ab | 0.44 a |
| M3 | 3.86 b | 0.72 b |
| BNT 5% | 0.82 | 0.14 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.ns: tidak berbeda nyata.

Tabel 10. Pengaruh perlakuan dosis pupuk organik cair mol terhadap rata-rata berat basah dan berat kering akar/ tanaman (gram) tanaman sawi daging (*Brassica juncea* (L.) Czern pada saat panen umur 28 hari setelah tanam

| Perlakuan | Berat Basah Akar / tanaman (gram) | Berat Kering akar /Tanaman (gram) |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| D1 (5 cc/pot) | 2.17 a | 0.37 a |
| D2 (10 cc/pot) | 2.97 a | 0.57 b |
| D3 (15 cc/pot) | 4.44 b | 0.71 c |
| BNT 5% | 0.82 | 0.14 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.ns: tidak berbeda nyata.

Pada tabel 10 menunjukkan bahwa dosis pupuk organik cair MOL berbeda nyata terhadap berat basah dan berat kering akar/tanaman (gram).

KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi yang nyata antara komposisi media dan dosis pupuk organik cair Mikro Organisme Lokal (MOL) terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar dan berat kering akar per tanaman. Pada perlakuan komposisi media terbaik kompos:pupuk kandang 1:1 menunjukkan hasil terbaik. Perlakuan dosis pupuk organik cair mikriorganisme lokal (MOL) dosis 5cc/pot menunjukkan hasil terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku penulis artikel ini ingin mengucapkan terima kasih kepada Ir. Djoko Rahardjo, MP., selaku

Pimpinan Rektorat Universitas Kadiri atas dukungan finansial dalam penelitian.

Penulis juga ingin memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Sukses Pertanian Organik Kota Kediri atas dukungan hangat dan inspirasi tentang pertanian organik.

Terima kasih kepada seluruh rekan dosen Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri atas bantuan dan dukungannya dalam bahan dan materi penelitian serta peminjaman *green house* Fakultas Pertanian Universitas Kadiri sebagai sarana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

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>
- Duaja, M. D. (2012). Pengaruh Bahan Dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* sp.). *Bioplantae*, 1(1), 10–18. <https://doi.org/10.1172/JCI31664>
- 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.
- George, T. S., Gregory, P. J., Wood, M., Read, D., & Buresh, R. J. (2002). Phosphatase activity and organic acids in the rhizosphere of potential agroforestry species and maize. *Soil Biology and Biochemistry*, 34(10), 1487–1494. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0038-0717\(02\)00093-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0038-0717(02)00093-7)
- 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.2008.05.004>
- 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). Pemanfaatan Urine Sapi Pada Beberapa Campuran Kompos Terhadap Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Agrinika*, 2(1), 13–26.
- 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>
- Marpaung, A. E. (2017). Pemanfaatan Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Sayuran Kubis. *Jurnal Agroteknosains*, 01(02), 117–123.
- Mehrvarz, S., & Chaichi, M. R. (2008). Effect of Phosphate Solubilizing Microorganisms and Phosphorus

- Chemical Fertilizer on Forage and Grain Quality of Barely (*Hordeum vulgare* L.). *J. Agric. & Environ. Sci*, 3(6), 855–860.
- Pary, C. (2015). Pengaruh pupuk organik (daun lamtoro) dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. *Fikratuna*, 7(2), 247–255.
- Sarif, P., Hadid, A., & Wahyudi, I. (2015). Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agrotekbis* 3, 3(5), 585–591.
- Singgih, S. (2011). *Bertanam Sayuran Secara Organik. Seri Pertanian*. PT Angkasa Bandung.
- Suhastyo, A. A., Anas, I., Andreas Santosa, D., & Lestari, Y. (2013). Studi Mikrobiologi Dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (Mol) Yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode Sri (System Of Rice Intensification). *Sainteks*, X(2), 29–39.
- 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.
- SUPARTHA, I. N. Y., WIJANA, G., & ADNYANA, G. M. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik Pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 1(2), 98–106.
- Susi, N., Mutryarny, E., & Rizal, M. (2015). Pengujian Mikroorganisme Lokal (MOL) Limbah Kulit Nenas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Imiah Pertanian*, 12(1), 44–51. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7495-1_23
- Taufiq, A., Kuntastuti, H., Prahoro, C., & Wardani, T. (2007). Pemberian kapur dan pupuk kandang pada kedelai di lahan kering masam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 26(1), 78–85.
- Wulandari, D. A. (2015). Penggunaan Em4 Dan Mol Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator Pada Pembuatan Kompos. In *Universitas Negeri Semarang*. Universitas negeri Semarang.