

Respon Tanaman Sawi Pahit (*Brassica juncea* L) terhadap Pupuk Organik Cair (POC) dengan Bioaktivator MOL Rayap

Ahmad Zainul Arifin¹, Sulistyawati^{1*}, Arief Budiman¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Merdeka Pasuruan

*Korespondensi: mommyandri@gmail.com

Kata kunci:

Sawi pahit
POC
Mol rayap

Keywords:

Mustard
POC
Termite mole

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peranan POC dengan bioaktivator MOL Rayap terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pahit. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Jelak Rejo Kecamatan Bugul Kidul Kota Pasuruan dengan ketinggian ± 10 m dpl, pada bulan Juni-Juli 2022. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan sebagai berikut : K₀ : Kontrol, K₁ : 500 ml petak⁻¹, K₂ : 1000 ml petak⁻¹, K₃ : 1500 ml petak⁻¹. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk organik cair dengan bioaktivator MOL Rayap memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit. Perlakuan dosis pupuk organik cair dengan bioaktivator MOL Rayap 1500 ml petak⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada produksi dengan hasil bobot segar 316,40 g petak⁻¹ sedangkan bobot terendah pada perlakuan pemberian dosis pupuk organik cair dengan bioaktivator MOL Rayap 0 ml petak⁻¹ yaitu sebesar 52,02 g petak⁻¹.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the role of POC with termite MOL bioactivator on the growth and production of mustard greens. This research was conducted in Jelak Rejo Village, Bugul Kidul District, Pasuruan City with an altitude of ± 10 m asl, in June-July 2022. The study used a Randomized Block Design (RBD) method with four treatments and six replications. The treatment was as follows: K₀ : Control, K₁ : 500 ml plot⁻¹, K₂ : 1000 ml plot⁻¹, K₃ : 1500 ml plot⁻¹. The data obtained from the study were analyzed using analysis of variance, if there is a real influence, then it is continued with the BNT test at the 5% level. The results showed that the dosing of liquid organic fertilizer with termite MOL bioactivator had a significant effect on the growth and yield of mustard greens. The dose treatment of liquid organic fertilizer with 1500 ml MOL Termite bioactivator plot⁻¹ gave the highest yield in production with a fresh weight yield of 316.40 g plot⁻¹ while the lowest weight was in the treatment of liquid organic fertilizer dosing with 0 ml Termite MOL bioactivator plot⁻¹ namely of 52.02 g plot⁻¹.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah global yang terjadi di beberapa negara termasuk di Indonesia. Sampah dapat bersumber dari limbah rumah tangga, perkantoran dan pasar. Berdasarkan data pengolahan sampah &

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) volume sampah pasar di Kota Pasuruan pada tahun 2021 rata-rata mencapai 19.29 ribu ton per hari dengan persentase terbesar pada sampah organik. Sampah organik ini bisa berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih

dari satu. Jumlah sampah semakin banyak seiring bertambahnya penduduk. Permasalahan sampah organik dapat diatasi dengan mengolah menjadi barang yang bermanfaat seperti Pupuk Organik Cair (POC) melalui proses fermentasi bahan-bahan organik.

Proses fermentasi sampah organik dapat berlangsung dengan penambahan bioaktivator seperti mikro-organisme lokal (MOL). Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan sumber daya alam yang tersedia di lingkungan sekitar salah satunya rayap beserta rumahnya. MOL berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Salamah, 2016).

Rayap merupakan spesies asli yang banyak terdapat pada hutan primer di Indonesia dan Malaysia, terutama di dataran rendah serta daerah dengan penyebaran curah hujan merata sepanjang tahun. Kondisi iklim dan tanah di Indonesia yang sangat mendukung kehidupan rayap, 80% daratan Indonesia merupakan habitat yang baik bagi kehidupan berbagai jenis rayap.

Rayap dalam tanah dapat melakukan rekayasa kesuburan tanah dengan cara perombakan kimia, perubahan sifat fisik dan kimia tanah serta pengendali kehidupan di dalam tanah. Rayap juga memakan akar tanaman sehingga pada batas populasi tertentu, rayap juga merupakan hama, namun bila masih dibawah ambang batas, kehadiran rayap menjadi tanda kesuburan pada tanah.

Rayap maupun sarang rayap dapat dimanfaatkan sebagai MOL, yang dapat dimanfaatkan untuk bahan pembuatan pupuk kompos. Di dalam tubuh rayap terdapat bakteri yang berperan dalam proses degradasi bahan organik yaitu *Sporocytophaga sp.* dan *Staphyococcus sp.* (Diba et al., 2012). Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu adanya kajian tentang peranan pupuk organik cair (POC) dengan bioaktivator MOL Rayap terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit (*Brassica juncea L.*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2022. Bertempat di Desa Jelak Rejo RT 3

RW 5 Kecamatan Bugul Kidul Kota Pasuruan dengan ketinggian ± 10 m dpl dan suhu 25-33°C. Alat dan bahan pembuatan MOL berupa penumbuk, pisau, blender, jurigen, pengaduk, timbangan digital, dan baskom, rayap tanah 100 g, bonggol pisang 500 g, air kelapa 1 liter, air 4 liter, telur ayam 2 butir, molase 250 ml, dan gula pasir 2 sdm. Alat dan bahan pembuatan POC berupa pisau, blender, baskom, jurigen, selang, botol, dan corong, mol rayap, sampah pasar, dan air. Alat dan bahan tanam meliputi benih sawi pahit, pupuk cair organik, media tanam dan air. Alat yang akan digunakan antara lain: alat olah tanah (cangkul), timbangan digital, meteran, dan oven. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan berupa dosis pemberian pupuk organik cair yang terdiri dari K₀: Kontrol, K₁: 500 ml petak⁻¹, K₂: 1000 ml petak⁻¹ dan K₃: 1500 ml petak⁻¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun

Data hasil pengamatan menunjukkan yang telah dilakukan diperoleh hasil pupuk organik cair limbah sampah pasar dengan menggunakan bioaktivator MOL rayap dosis 1500 ml memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang lebih baik, terbukti pada perlakuan dosis pupuk organik cair 1500 ml petak⁻¹ lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 1). Demikian juga luas daun, pemberian dosis pupuk organik cair 1500 ml petak⁻¹ menunjukkan hasil lebih baik, sedangkan pada jumlah daun, pemberian dosis pupuk organik cair 1500 ml petak⁻¹ menunjukkan hasil tinggi. Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun sangat erat kaitannya dengan unsur hara nitrogen. Kandungan unsur nitrogen pada pupuk organik cair dari limbah sampah pasar dengan campuran MOL rayap dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian bahan organik yang mengandung nitrogen akan mempengaruhi kadar nitrogen total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi. Hal ini sejalan dengan pendapat Santoso et al. (2004) bahwa

terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan

dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut.

Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun dan Bobot Kering Total Tanaman pada umur 28 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman(cm)		Jumlah Daun (helai)		Luas Daun (cm ²)		Bobot Kering Total (g)	
0 ml petak ⁻¹	19,60	a	5,70	a	698,69	a	3,13	a
500 ml petak ⁻¹	25,12	b	5,83	a	1875,00	b	8,15	b
1000 ml petak ⁻¹	26,13	bc	5,87	a	2442,96	c	11,31	bc
1500 ml petak ⁻¹	26,81	c	6,97	b	3519,64	c	15,96	c
BNT 5%	1,64		0,65		659,38		4,18	

Keterangan: Angka - angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Hidayat (2014) mengemukakan bahwa N sangat diperlukan untuk produksi protein yang digunakan untuk membentuk sel-sel serta klorofil. Klorofil membantu proses fotosintesis yang kemudian hasilnya akan dirombak melalui proses respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk pembelahan sel sehingga daun dapat tumbuh menjadi lebih panjang dan lebar. Selain nitrogen unsur hara yang berperan dalam meningkatkan luas daun adalah fosfor. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Juniarto et al. (2018) yang menyatakan bahwa unsur fosfor (P) sangat berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis sehingga mampu mendorong pertumbuhan tanaman (luas daun).

Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman yang dihasilkan pada perlakuan dosis pupuk organik cair 1500 ml petak⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain. Semakin banyak jumlah daun dan semakin luas daun yang dimiliki suatu tanaman maka semakin banyak cahaya yang diserap oleh daun sehingga proses fotosintesis akan lebih maksimal dan menghasilkan fotosintat yang tinggi untuk membentuk organ vegetatif baru. Bertambahnya organ baru pada tanaman akan berpengaruh pada bertambahnya bobot kering total tanaman. Hal ini sejalan

dengan penelitian Rangkuti, Mukarlina, dan Rahmawati (2017), yang menyatakan bahwa bobot kering tajuk dan akar sangat dipengaruhi oleh adanya proses fotosintesis yang melibatkan organ daun. Semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan berlangsung optimal sehingga fotosintat yang terbentuk akan semakin banyak. Semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka jumlah fotosintat yang dihasilkan juga akan semakin meningkat. Fotosintat yang disalurkan ke jaringan tanaman meliputi polisakarida, lipid, protein dan asam amino. Keseluruhan bahan tersebut adalah penyusun sel yang secara tidak langsung akan memengaruhi massa suatu sel. Dalam hal ini adalah sel-sel penyusun bagian tanaman sawi pahit.

Tabel 2. Bobot Segar Tanaman pada Saat Panen

Dosis POC Sampah Pasar MOL Rayap	Berat Segar Tanaman ⁻¹ (g)	
0 ml petak ⁻¹	52,02	a
500 ml petak ⁻¹	167,13	b
1000 ml petak ⁻¹	221,67	c
1500 ml petak ⁻¹	316,40	d
BNT 5%	19,84	

Keterangan : Angka - angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Bobot Segar Tanaman

Pada Tabel 2 perlakuan dosis 1500 ml petak⁻¹ menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi pada penelitian kali ini. Bobot segar tanaman di pengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara pada suatu tanaman. Menurut Husnul (2013), bobot segar tanaman merupakan akumulasi fotosintat dalam bentuk biomassa tanaman dan kandungan air pada daun hasil penyerapan yang optimal oleh akar. Prasetya, et al., (2009), menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh luas daun, semakin besar luas daun maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk organik cair dengan bioaktivator MOL Rayap memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit. Perlakuan dosis pupuk organik cair 1500 ml petak⁻¹ menghasilkan jumlah daun dan bobot segar tanaman tertinggi sedangkan tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering tanaman terbukti lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Diba F, Khotimah S, Febriyana U. (2012). Isolation and Identification Cellulolytic Bacteria From The Termite *Coptotermes curvignatus* Holmgren and *Macrotermes gilvus* Hagen from Secondary Forest in West Kalimantan Indonesia. Proceedings of the 9th Pacific Rim Termite Research Group Conference. 105-111.
- Hidayat, T.R. (2014). Peranan Rumen dengan Penambahan Aktivator EM4 dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 2(5): 361-368.
- Husnul, A.H. (2013). Pengaruh Hormon Giberelin dan Auksin terhadap Umur Pembungaan dan Persentase Bunga menjadi Buah pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Hort. 11(1): 66-72.
- Juniarto, R., Maizar dan R. Baharuddin. (2018). Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tebu dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3): 265-274
- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. (2009). (*Brassica juncea* L.) pada Entisol. Jurnal Agritek 17 (5): 1022-1029.
- Rangkuti, N.P.J., Mukarlina dan Rahmawati. (2017). Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) yang diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum*. Jurnal Protobiont, Vol.6 (3): 18-25.
- Salamah, Z. (2016). Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Maja Untuk Meningkatkan Kualitas Pertumbuhan Tanaman Sawi CV. Tosakan. Prosiding Symbion (Symposium On Biology Education), Prodi Pendidikan Biologi, Fkip, Universitas Ahmad Dahlan. 695- 709.
- Santoso, B., F. Haryati dan S.A. Kardasih.

(2004). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serat Tiga Klon Rami Di Lahan Aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*. 5(2): 14-18.