

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR MAJEMUK DAN KONSENTRASI EM₄ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA L.*)

INFO ARTIKEL

Diterima : 31 Oktober 2021
Direvisi : 30 Desember 2021
Disetujui : 30 Mei 2022

¹Suradi, ^{2*}Sigit Muryanto, ³Dwi Suci Lestariana

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali

*sigit.ms.2013@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Canden, Kecamatan Sambi, Kabupaten Boyolali, Propinsi Jawa Tengah, pada bulan Juli 2020 sampai bulan Agustus 2020. Ketinggian tempat 205 m dpl., dengan jenis tanah Latosol, curah hujan rata – rata 615 mm/bulan, kelembaban (Rh) 80 % dan pH tanah 6,6. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan EM₄ sebagai nutrisi pengaya yang paling optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Percobaan menggunakan Rancang POC Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor perlakuan I konsentrasi POC (P), terdiri atas P₁ (POC Konsentrasi 5 ml/l air), P₂ (POC Konsentrasi 10 ml/l air). Faktor perlakuan II Konsentrasi EM₄ (E), terdiri atas E₁ (EM₄ Konsentrasi 5 ml/l air), E₂ (EM₄ Konsentrasi 10 ml/l air), dan E₃ (EM₄ Konsentrasi 15 ml/l air). Analisis data menggunakan uji F taraf 5 %, apabila berbeda nyata kemudian dilanjutkan dengan uji DMR taraf 5%. Hasil tertinggi perlakuan untuk berat konsumsi per tanaman diperoleh pada perlakuan pemberian organik cair konsentrasi 10 cc/l lt air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/l lt air (P₂E₃) sebesar 69 g, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 5 cc/l lt air dan EM₄ konsentrasi 5ml/l lt air (P₁E₁) sebesar 33,75 g. Pemberian pupuk organik cair konsentrasi 10 cc/l lt air dan EM₄ konsentrasi 10 ml/l lt air (P₂E₂) merupakan konsentrasi optimum untuk tanaman sawi, dan tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 10 cc/l lt air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/l lt air (P₂E₃).

Kata Kunci :

EM₄, Pupuk Organik Cair, Tanaman sawi

I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian masih banyak komoditas berpotensi yang belum ditangani secara serius. Salah satunya adalah sayuran komersial yang banyak diminati masyarakat dan memiliki peluang pasar yang tinggi. Sayuran merupakan salah satu kebutuhan bahan pangan yang dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhan gizi antara lain vitamin dan mineral. Melihat peluang yang cukup cerah dan besar, maka perlu diupayakan peningkatan hasil sayuran secara umum termasuk tanaman sawi. Kendala utama dalam peningkatan produksi sawi adalah kurangnya ketersediaan pupuk untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan berbagai sarana untuk mendukung kelangsungan produksi.

Upaya peningkatan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dapat dilakukan antara lain dengan pemupukan dan pemberian biostarter (Anonim, 2020^a). Hal ini penting karena pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, baik mikro maupun makro. Upaya pemupukan sudah jelas mampu membantu penyediaan unsur hara tersebut. Tujuan dari pemupukan adalah untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman (Aisyah, dkk., 2008)

Pemupukan lewat tanah biasanya sering kurang efektif dibandingkan penggunaan pupuk cair

bagi penyerapan unsur hara pupuk oleh tanaman. Hal tersebut disebabkan tanah secara umum tidak mampu menahan unsur hara dan mudah meloloskan air sehingga terjadi proses pencucian (*leaching*) (Monica, dkk., 2018).

Kelebihan dari pupuk organik cair adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya sudah terurai. Kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut (Hadisuwito, 2012).

Penggunaan mikroorganisme efektif (EM₄) merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam usaha pengelolaan pertanian yang mampu mengurangi pengaruh negatif terhadap lingkungan. (EM₄) terdiri atas kultur campuran mikroorganisme bermanfaat dan hidup secara alami serta dapat diterapkan sebagai inokulum untuk meningkatkan keragaman mikroorganisme tanah dan tanaman (Syafuruddin dan Safrizal, 2013).

Peranan mikro organisme dalam tanah sangat penting didalam proses peruraian bahan organik dan proses penambatan unsur N dari udara. Lapisan tanah yang subur atau humus adalah merupakan hasil peruraian bahan organik di dalam tanah yang dilaksanakan oleh mikroorganisme

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR MAJEMUK DAN KONSENTRASI EM₄ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA L.*)

(Anonim. 2014). Rizal (2017) menjelaskan bahwa EM₄ mengandung bakteri fermentasi dari genus *Lactobacillus*, untuk memfermentasikan bahan organik di dalam tanah menjadi unsur-unsur organik, meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman

Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian sebagai inovasi masukan teknologi untuk peningkatan produktifitas tanah. Masukan tersebut dapat berupa pupuk, bahan organik dan EM₄ untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang diusahakan, termasuk tanaman sawi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan rancangan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 perlakuan (2 X 3), sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Adapun perlakuan tersebut adalah: Konsentrasi pupuk organik cair Majemuk (P) yang terdiri atas 2 taraf, yaitu P₁:5 ml/l air, P₂:10 ml/l air.

Konsentrasi pemberian EM₄ (E) yang terdiri atas 3 taraf, yaitu E₁ 5ml/l air, E₂ 10ml/l, E₃ 15ml/l.

Berdasarkan ke dua perlakuan tersebut, maka diperoleh sebanyak 6 kombinasi perlakuan, sebagai berikut P₁ E₁ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 5 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 5 ml/l air); P₁ E₂ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 5 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 10 ml/l air); P₁ E₃ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 5 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/l air); P₂ E₁ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 10 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 5 ml/l air); P₂ E₂ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 10 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 10 ml/l air); P₂ E₃ (Pupuk organik cair Majemuk konsentrasi 10 ml/l air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/l air).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisa ragam untuk galat maupun perlakuan, dengan uji F taraf 5%. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan pengujian uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekap Hasil uji Anova

Parameter	Sumber keragaman			Nilai	
	P	E	P X E	Tertinggi	Terendah
1. Tinggi Tanaman (cm)	*	**	Ns	32,75 (P ₁ E ₂)	28,25 (P ₁ E ₁)
2. Jumlah Daun (helai)	Ns	Ns	Ns	9 (P ₂ E ₂)	8 (P ₁ E ₁)
3. Berat Brangkasian segar (gram)	*	**	Ns	73,5 (P ₂ E ₃)	39,5 (P ₁ E ₁)
4. Berat Konsumsi (gram)	*	**	Ns	69 (P ₂ E ₃)	33,75 (P ₁ E ₁)

Keterangan :

P : Perlakuan pupuk Pupuk organik cair;

E : Perlakuan EM₄;

P X E: Interaksi antara perlakuan pupuk dan EM₄

Ns : Tidak berbeda nyata ;

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

Hasil uji anova (tabel 1) menunjukkan perlakuan pemberian POC berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat brangkasian segar dan berat konsumsi, namun tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan pemberian EM₄ berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, berat brangkasian segar dan berat konsumsi, namun tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Untuk kombinasi pemberian POC dan EM₄ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasian basah dan berat konsumsi

a. Tinggi Tanaman

Dari hasil anova (tabel 2) menunjukkan perlakuan pemberian POC memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, perlakuan pemberian EM₄ berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi perlakuan pemberian POC dan EM₄ berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Untuk mengetahui lebih lanjut perlakuan pemberian EM₄ yang berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji Duncan, s yang hasilnya secara lengkap disajikan pada tabel 3.

Tabel 2. Perbandingan rerata tinggi maksimal pada 21 hst (Cm)

Perlakuan	Purata (cm)
E ₁	29.3750a
E ₃	32.7500b
E ₂	33.5000b

Keterangan : Perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

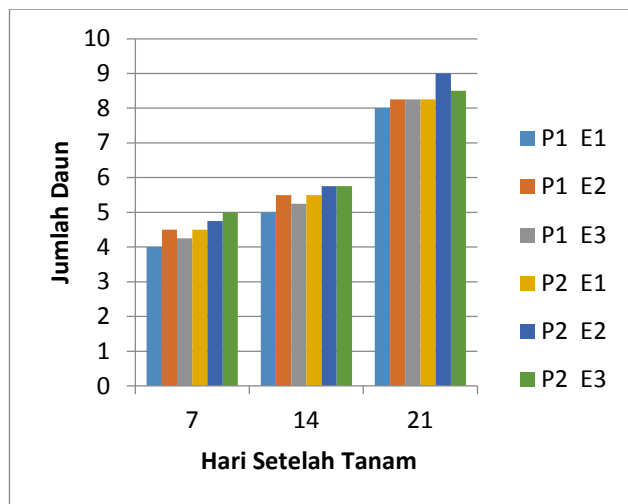
Dari hasil uji lanjut Duncan 5% (tabel 2) menunjukkan antara perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) berbeda nyata dengan perlakuan EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃), namun antara EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃) tidak berbeda nyata. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) sebesar 33,5 cm, hasil terendah pada perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) sebesar 29,37 cm. Adanya pengaruh pemberian EM₄ telah menyebabkan adanya peningkatan kualitas fotosintesis pada daun tanaman. Salah satu fungsi EM₄ bila disemprotkan di daun akan mampu meningkatkan jumlah klorofil yang berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman semakin tinggi (Anonim, 2014). Lebih lanjut hasil fotosintesis daun yang meningkat akan diikuti dengan pertumbuhan tanaman yang semakin baik. Hal ini sesuai hasil aplikasi EM₄ yang disemprotkan pada tanaman cabai dengan dosis 10 cc EM₄ yang dicampur 1 liter air menunjukkan pertumbuhan tanaman cabai lebih tinggi, ranting-rantingnya semakin

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR MAJEMUK DAN KONSENTRASI EM₄ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA L.*)

banyak, daun-daunnya lebat, serta buahnya pun semakin banyak (Anonim, 2018).

b. Jumlah Daun

Gambar 1 menunjukkan semua perlakuan yaitu pemberian POC, pemberian EM₄ maupun kombinasi antara pemberian POC dan EM₄ memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Hasil tertinggi jumlah daun diperoleh pada pemberian Pupuk organik cair sebanyak 10 cc/1 lt air dan EM₄ 10 ml/1 lt (P₂E₂) sebesar 9 buah, dan hasil terendah diperoleh pada perlakuan pemberian Pupuk organik cair sebanyak 5 cc/1 lt air dan EM₄ 5 ml/1 lt (P₁E₁) sebanyak 8 buah.



Gambar 1. Grafik jumlah daun tanaman pada umur 7, 14, dan 21 hari setelah tanam (lembar)

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman, khususnya pada jumlah helai daun pada 21 hst nampak berbeda tidak nyata, seperti terlihat pada (tabel 2). Adanya pengaruh tidak nyata semua perlakuan yang diberikan menunjukkan bahwa kondisi media tanam sudah cukup menyediakan unsur hara bagi tanaman sawi, sehingga pemberian perlakuan kurang memberikan respon yang nyata terhadap pembentukan daun. Menurut Aisyah, dkk. (2008), unsur Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan végetatif, daun, akar dan batang. Fungsi N adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, agar menjadi lebar dan berwarna lebih hijau dan meningkatkan kadar protein dalam tanaman.

c. Berat Brangkasian Segar

Dari hasil anova (tabel 3) menunjukkan perlakuan pemberian POC memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat brangkasian segar, perlakuan pemberian EM₄ berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap brangkasian segar. Kombinasi perlakuan pemberian POC dan EM₄ berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat brangkasian segar. Untuk mengetahui lebih lanjut perlakuan pemberian EM₄ yang berbeda sangat nyata, maka

dilakukan uji Duncan, s yang hasilnya secara lengkap disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Berat Brangkasian Segar pada 21 hst.

Perlakuan	Purata (gram)
E ₁	42.1250a
E ₃	65.1250b
E ₂	65.5000b

Keterangan : Perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Dari hasil uji lanjut Duncan 5% (tabel 3) (lampiran 11) menunjukkan antara perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) berbeda nyata dengan perlakuan EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃), namun antara EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃) tidak berbeda nyata. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) sebesar 65,5 g, hasil terendah pada perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) sebesar 42,12g.

Pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman, khususnya dalam bentuk brangkasian segar nampak berbeda sangat nyata, seperti terlihat pada (tabel 3). Seperti hasil pengukuran tinggi tanaman pada 21 hst yang juga berbeda sangat nyata, maka berat brangkasian segar dari tanaman sawi juga menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hal ini ada kaitannya dengan tinggi tanaman yang juga berbeda nyata. Apabila tinggi tanaman berbeda nyata maka secara langsung juga akan berpengaruh terhadap berat brangkasian yang berbeda pula. Selain itu, pengaruh perlakuan ternyata lebih nampak nyata terhadap hasil akhir tanaman dibandingkan dengan pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Adanya pengaruh pemberian EM₄ telah menyebabkan adanya peningkatan kualitas fotosintesis pada daun tanaman. Salah satu fungsi EM₄ bila disemprotkan di daun akan mampu meningkatkan jumlah klorofil yang berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman semakin tinggi (Anonim, 2014). Hal ini lebih lanjut akan diikuti dengan pertumbuhan tanaman yang semakin baik dan menentukan bobot tanaman.

d. Berat Konsumsi

Dari hasil anova (tabel 4) menunjukkan perlakuan pemberian POC memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat konsumsi, perlakuan pemberian EM₄ berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap konsumsi. Kombinasi perlakuan pemberian POC dan EM₄ berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat konsumsi. Untuk mengetahui lebih lanjut perlakuan pemberian EM₄ yang berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji Duncan, s yang hasilnya secara lengkap disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan rerata Berat Konsumsi pada 21 HST.(g)

Perlakuan	Purata (gram)
E ₁	38.5000a
E ₂	60.6250b
E ₃	61.1250b

Keterangan :Perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR MAJEMUK DAN KONSENTRASI EM₄ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA L.*)

Dari hasil uji lanjut Duncan 5% (tabel 4) menunjukkan antara perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) berbeda nyata dengan perlakuan EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃), namun antara EM₄ 10 ml/1 lt (E₂) dan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃) tidak berbeda nyata. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan EM₄ 15 ml/1 lt (E₃) sebesar 61,12 g, hasil terendah pada perlakuan EM₄ 5 ml/1 lt (E₁) sebesar 38,5 g.

Pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman, khususnya dalam bentuk berat konsumsi nampak berbeda sangat nyata, seperti terlihat pada (tabel 2). Seperti hasil pengukuran brangkasan segar yang juga berbeda sangat nyata, maka berat konsumsi dari tanaman sawi juga menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hal ini jelas ada kaitannya dengan tinggi tanaman dan berat brangkasan segar yang juga berbeda nyata. Apabila berat brangkasan segar berbeda nyata maka secara langsung juga akan berpengaruh terhadap berat konsumsi yang berbeda pula.

Jika hara tanaman terpenuhi, maka tanaman akan lebih optimal dalam memanfaatkan sinar matahari, dan air, dalam menjalankan proses metabolisme hidup dalam meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang akan sangat membantu pembelahan dan pembesaran sel sehingga tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang maksimal yang ditunjukkan dengan perkembangan organ-organ tanaman yang baik (Iqbal, 2015). Didukung oleh Djuarnani (2005) yang menyatakan bahwa kondisi tanah (sifat fisik, kimia, dan biologi tanah) sangat penting bagi pertumbuhan tanaman adalah terjaminnya persediaan unsur hara yang cukup dan seimbang.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian Pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi ternyata berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat brangkasan basah dan berat konsumsi, sedangkan pada jumlah daun tidak berpengaruh.
2. Pemberian EM₄ dengan berbagai konsentrasi ternyata berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, berat brangkasan basah dan berat konsumsi, sedangkan pada jumlah daun tidak berpengaruh. Pemberian Pupuk organik cair dan EM₄ dengan berbagai konsentrasi ternyata tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan basah dan berat konsumsi.
3. Hasil tertinggi perlakuan untuk berat konsumsi per tanaman diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 10 cc/1 lt air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/1 lt air (P₂E₃) sebesar 69 g, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 5 cc/1 lt air dan EM₄ konsentrasi 5 ml/1 lt air (P₁E₁) sebesar 33,75g.
4. Pemberian Pupuk organik cair konsentrasi 10 cc/1 lt air dan EM₄ konsentrasi 10 ml/1 lt air (P₂E₂) merupakan

konsentrasi optimum untuk tanaman sawi, dan tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 10 cc/1 lt air dan EM₄ konsentrasi 15 ml/1 lt air (P₂E₃).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2014. *Berkebun, Pupuk Cair.*, Kusakusi. Wordpress.com.
- _____, 2018^c. *Manfaat dan Kegunaan EM₄ Untuk Pupuk Tanaman Cabai.*, Nuansa.web.id.
- _____, 2020^a. *Budidaya tanaman sawi*, cybex.pertanian.go.id/mol).
- Aisyah, DS, T. Kurniatin, S. Mariam, B Joy, M Damayanti, E Trinurani, Y Machfud. 2008. *Pupuk dan Pemupukan*. Bandung. Unpad Press.
- Djuarnani, N. Kristian, B.S. Setiawan, 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hadisuwito, S., 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Iqbal, M., Rosmiah, Gusmiatun, 2015. *Pengaruh Pemberian EM₄ Terhadap Pertumbuhan berbagai varietas Padi Gogo di Lahan Lebak*. Jurnal. Umpalembang.ac.id. Klorofil X-1 : 53-57, Juni 2015.
- Monica F., S. Proyono, Novalia Kusumarini, 2018. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol. 2: 1009-1018, 2018 e-ISSN: 2549-9793
- Rizal W., 2017. *EM₄ Untuk Pertanian Bakteri Organik Menyuburkan Tanah*. <https://8villages.com>
- Syafruddin dan Safrizal HD., 2013. *Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi EM₄ terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) Pada Tanah Entisol*. Jurnal Agrista Vol. 17 No. 2, 2013.