

**KAJIAN PEMANFAATAN MIKROORGANISME DAN PUPUK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA KERITING  
(*Lactuca sativa*, L.).**

***UTILIZATION STUDY OF MICROORGANISMS AND ORGANIC FERTILIZER ON  
GROWTH AND PRODUCTION PLANTS LETTUCE***

**Wahyu Sajiwo<sup>1)</sup>, Ririn Prihandarini<sup>2)</sup>, Toto Suharjanto<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang,

Email: [totoppsagro@yahoo.co.id](mailto:totoppsagro@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui macam mikroorganisme (EM4 dan R1M) dan macam pupuk organik (pupuk kandang sapi dan pupuk kompos) yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting. Metode penelitian di lapang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan sembilan perlakuan dan empat ulangan, tanah + pasir tanpa pemberian mikroorganisme (A0U0), pupuk kandang sapi tanpa pemberian mikroorganisme, tanah (A0U1), pupuk kompos daun tanpa pemberian mikroorganisme (A0U2), tanah + pasir + mikroorganisme EM4 (A1U0), pupuk kandang sapi + mikroorganisme EM4 (A1U1), pupuk kompos daun + mikroorganisme R1M (A1U2), mikroorganisme R1M tanpa pupuk organik (A2U0), pupuk kandang sapi + mikroorganisme R1M (A2U1), pupuk kompos daun + mikroorganisme R1M (A2U2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan macam mikroorganisme (EM4 dan R1M) dan macam pupuk organik (pupuk kandang sapi dan pupuk kompos daun) terhadap variabel jumlah daun umur 28 hst, luas daun, berat basah dan berat kering brangkasan. Secara umum, perlakuan pupuk kandang sapi baik secara tunggal maupun yang dikombinasikan memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan kompos daun.

**Kata Kunci** : mikroorganisme, pupuk organik, dekomposer, unsur hara.

**ABSTRACT**

This study aimed to determine the kind of microorganism ( EM4 and R1M ) and organic fertilizer ( cow manure and compost dry leaves ) are good for growth and production of curly lettuce. The methodology of this study was using randomized design with nine treatments and four replications , soil + sand without the provision of micro-organisms ( A0U0 ) , cow manure without giving microorganisms , soil ( A0U1 ) , compost leaves without giving microorganisms ( A0U2 ) , soil + sand + microorganisms EM4 ( A1U0 ) , cow manure + microorganisms EM4 ( A1U1 ) , compost leaves + microorganisms R1M ( A1U2 ) , microorganisms R1M without organic fertilizer ( A2U0 ) , cow manure + microorganisms R1M ( A2U1 ) , compost leaves + R1M microorganisms ( A2U2 ). The resultst of this study showed that there is a real interaction in treatment of microorganisms ( EM4 and R1M ) and kinds of organic fertilizer ( cow manure and compost leaves ) to variable leaves area , fresh weight and dry weight of stover . In general, cow manure

treatment either singly or in combination gives better results when it compared with the treatment of leaves compost.

**Keywords:** microorganism, organik fertilizer, decomposer, nutrient

## **PENDAHULUAN**

Memasuki abad ke-21 banyak keluhan-keluhan masyarakat utamanya masyarakat menengah ke atas tentang berbagai penyakit seperti stroke, penyempitan pembuluh darah, pengapuran, dan lain-lain, yang disebabkan pola makan. Banyak sekali bahan makanan yang diolah dengan berbagai tambahan bahan kimia. Disamping itu budaya petani yang menggunakan pestisida kimia dengan frekuensi dan dosis berlebih akan menghasilkan pangan yang meracuni tubuh konsumen. Adanya logam-logam berat yang terkandung di dalam pestisida kimia akan masuk kedalam aliran darah. Bahkan makan sayur yang dulu selalu dianggap menyehatkan, kini juga harus diwaspadai karena sayuran banyak disemprot pestisida kimia berlebih. Sejalan dengan kemajuan teknologi kini pertanian diarahkan ke sistem pertanian terpadu yang konsepnya mengarah pada sistem pangan organik. Salah satu pangan organik yang dibutuhkan yaitu sayur-sayuran diantaranya adalah selada keriting. Tanaman Selada (*Lactuca sativa*, L.) merupakan salah satu sayuran yang mempunyai arti penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia.

Beberapa permasalahan yang masih dihadapi dalam upaya peningkatan produksi tanaman selada keriting diantaranya : 1) macam pupuk organik apa yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting, dan 2) jenis mikro organis me apa yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting.

Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Potensi genetis tanaman pun tidak dapat dicapai mendekati maksimal. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah.

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organic sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan.

Penggunaan pupuk organik secara umum dapat digunakan sebagai substitusi pupuk kimia yang memberikan hasil yang baik. Penggunaan pupuk organik telah diteliti pada beberapa tanaman diantaranya pada tanaman kentang (Parman, 2007), jagung manis (Rahmi dan Juniati, 2007) dan pada tanaman bawang merah (Wahyunindyawati, dkk, 2012).

Bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Organisme tanah memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi, lalu melalui asam humiknya, organisme dapat mempertahankan struktur tanah, sehingga sifat fisik tanah seperti infiltrasi dan draenase menjadi baik untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Syekhfani (2002), tanah-tanah yang mempunyai kandungan bahan organik rendah, produktivitas tanaman tidak akan dapat ditingkatkan hanya melalui pemberian pupuk anorganik saja, tanpa diikuti peningkatan kadar bahan organik. Menurut Purwati (2007) kurangnya pemberian bahan organik dan sisa-sisa tanaman menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas organisme tanah sehingga menurunkan kemantapan struktur tanah akhirnya tanah menjadi padat. Sebagai akibatnya tanaman tidak berkembang dan menurunkan produktivitas.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pupuk organik

yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting (*Lactuca sativa*, L.) Serta untuk mengetahui mikro organisme yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting (*Lactuca sativa*, L.).

Dari penelitian ini akan diperoleh beberapa manfaat antara lain : 1) Mendapatkan informasi dalam pengembangan Ipteks di bidang budidaya tanaman hortikultura khususnya dalam peningkatan produksi tanaman selada keriting, 2) Mendapatkan informasi baru untuk penelitian lebih lanjut serta dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi petani dalam mengaplikasikan pupuk organik dan mikroorganisme untuk peningkatan produksi tanaman selada keriting.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2016 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi seperangkat alat cangkul, ember, gelas ukur, gembor, plastik semai 7 x 6 cm, polybag 25 x 35 cm, timbangan 20 kg dan timbangan digital. Bahan yang digunakan antara lain tanah, pasir, kompos daun kering, pupuk kandang sapi, benih selada keriting, mikroorganisme (EM-4 dan R1M), air

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan sembilan perlakuan dan empat ulangan, tanah + pasir tanpa pemberian mikroorganisme (A0U0), pupuk kandang sapi tanpa pemberian mikroorganisme, tanah (A0U1), pupuk kompos daun tanpa pemberian mikroorganisme (A0U2), tanah + pasir + mikroorganisme EM4 (A1U0), pupuk kandang sapi + mikroorganisme EM4 (A1U1), pupuk kompos daun + mikroorganisme R1M (A1U2), mikro organisme R1M tanpa pupuk organik (A2U0), pupuk kandang sapi + mikroorganisme R1M (A2U1), pupuk kompos daun + mikroorganisme R1M (A2U2).

### **Parameter Pengamatan**

#### **Jumlah Daun (helai)**

Penghitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang sudah berkembang sempurna minimal 2/3 dari daun normal, perhitungan jumlah daun dimulai pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28 hst (hari setelah tanam)

#### **Luas Daun Per Tanaman (cm<sup>2</sup>).**

Pengukuran luas daun di lakukan setelah tanaman berumur 35 pada saat panen. Pengukuran luas daun per tanaman dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri, menurut Setyanti (2013) ada beberapa cara menentukan luas daun salah

satunya adalah dengan metode atau cara Grafimetri. Untuk mengetahui luas daun yaitu dengan cara menggambarkan daun yang akan ditaksirkan luasnya pada sehelai kertas, yang menghasilkan replika (tiruan) daun. Replika daun kemudian digunting dari kertas yang berat replika berdasarkan perbandingan berat perleika daun dengan berat total kertas.

#### **Berat Basah Brangkas (g)**

Penimbangan berat basah tajuk dan akar tanaman di lakukan setelah pemanenan yaitu dengan mencabut tanaman secara hati-hati agar tanaman tidak rusak dan akar tidak putus. Tanaman di bersihkan dengan air dari tanah-tanah yang menempel, setelah itu tanaman di kering anginkan selama  $\pm$  15 menit kemudian di timbang. Penimbangan ini dilakukan setelah pemanenan yakni setelah berumur 35 hst.

#### **Berat Kering Brangkas (g)**

Penimbangan berat kering tajuk dan akar tanaman di lakukan setelah tanaman di keringkan dengan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 2 × 24 jam sampai diperoleh berat kering konstan. Setelah di oven tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik untuk mendapatkan data berat kering dari setiap tanaman.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Jumlah Daun (Helai)**

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa tanaman pada umur 7 hst tidak signifikan, terdapat pengaruh nyata pada perlakuan tunggal macam mikro

organisme, macam pupuk organik pada umur pengamatan 14 dan 21 hst dan terjadi interaksi yang sangat nyata antara perlakuan macam mikroorganisme dengan macam pupuk organik terhadap rata-rata jumlah daun yaitu pada umur pengamatan 28 hst.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Interaksi Antara Perlakuan Macam Mikroorganisme dan Macam Pupuk Organik Terhadap Jumlah Daun Tanaman Selada Per Helai

Perlakuan	Umur (hst)			
	7	14	21	28
A0U0	4,25	5,25	6,5	8,5 a
A0U1	4,75	6,25	8,75	11,7 de
A0U2	4,25	5,75	8,0	10 abc
A1U0	4,5	6,0	8,0	10 abc
A1U1	4,75	7,25	9,75	12,75 e
A1U2	4,25	6,75	9,75	12,75 e
A2U0	4,0	5,50	7,75	9,75 ab
A2U1	5	6,5	8,75	10,75 bcd
A2U2	5	7	9	11,5 cde
<b>BNJ 5 %</b>	<b>1,27/ ns</b>	<b>1,52/ ns</b>	<b>1,44/ ns</b>	<b>1,67</b>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %

Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyu, (2016) yang menyatakan bahwa, Terjadi interaksi yang sangat nyata pada umur 28 hst. Jumlah daun paling banyak pada perlakuan (A1U1, A2U1) yang menghasilkan rata – rata 12,75.

**Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Per Tanaman**

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan terdapat interaksi yang sangat nyata antara perlakuan macam mikroorganisme dan macam pupuk

organik terhadap luas daun per tanaman selada keriting.

Pada variabel luas daun pada umur 35 hst didapatkan hasil bahwa tanaman selada keriting dengan perlakuan macam mikroorganisme EM4 dan pupuk kandang sapi(A1U1) menunjukkan adanya interaksi yang sangat berbeda nyata dengan nilai rata-rata tertinggi luas daun yaitu 6733,9 cm<sup>2</sup>. Karena jumlah bahan organik yang berasal dari pupuk kandang sapi sangat mempengaruhi pertumbuhan populasi mikroorganisme tanah, dan macam

### Data Berat Kering Brangkasan

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan macam mikroorganisme dan macam pupuk organik terhadap berat kering brangkasan selada keriting.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Interaksi Antara Macam Mikroorganisme dan Macam Pupuk Organik Terhadap Berat Kering brangkasan Selada Keriting

Perlakuan	Berat Kering Brangkasan (gram) 35 hst
A0U0	2,33 a
A0U1	6,57cd
A0U2	6,37 c
A1U0	4,47b
A1U1	7,73 d
A1U2	7,34 cd
A2U0	4,93 b
A2U1	7,15 cd
A2U2	7,06 cd
<b>BNJ 5 %</b>	<b>1,289</b>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Pada pengamatan berat kering tanaman menunjukkan terjadinya interaksi antara macam mikroorganisme dan macam pupuk organik pada perlakuan (A1U1) yang menghasilkan berat kering sebesar 7,73 (g). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman dengan berat brangkasan

tertinggi memiliki berat kering tertinggi juga artinya tanaman tersebut didominasi oleh fotosintat yang terbentuk dengan baik, akibat penggunaan perlakuan macam mikroorganisme dan pupuk organik tersebut (Dacosta, 2010).

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Perlakuan mikroorganisme EM4 dan pupuk kandang sapi terdapat interaksi terhadap pertumbuhan pada parameter jumlah daun saat berumur 28 hst, luas daun, berat basah, dan berat kering pada perlakuan A1U1. Perlakuan mikroorganisme (EM4), dan pupuk kandang sapi, sebagai faktor tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman selada pada umur 14, dan 21 hst.

#### Saran

Dari penelitian ini dapat dikembangkan atau dicoba penggunaan macam mikroorganisme dan macam pupuk organik yang lainnya pada tanaman selada keriting. Aplikasi hasil penelitian yang dapat dilakukan adalah kombinasi perlakuan EM4 dan pupuk kandang sapi, serta perlakuan R1M dengan pupuk kompos.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Widyagama

Malang Khususnya Fakultas Pertanian yang telah mengizinkan kami untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, serta kepada bapak ibu dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing kami sampai penyelesaian penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dacosta, R. 2010. *Kajian Pemberian Konsentrasi Pupuk Botani dan Macam Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman pakchoy (Brassica cinensis, L.)* Universitas Widya gama Malang
- Dewi Y. 2004. *Pengaruh Kombinasi Berbagai Dosis Pupuk Organik Dari Limbah Padat Agar-Agar Dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Kacang Hijau (Phaseolus radiatus l.)*. Universitas Widya Gama Malang
- Poerwowidodo, 1993. *Telaah kesuburan tanah*. Penerbit angkasa. Bandung.
- Prihandarini, R., 2011. *Pengembangan Pestisida Organik Dari Tanaman Obat Dan Mikroorganisme Skala Industri*. Laporan Penelitian RAPID. Dibiayai DP2M Dikti Kemendiknas 2009 – 2011. Universitas Widyagama Malang.
- Purwati, 2007. *Produksi singkong di indonesia dapat meningkat dengan pupuk organik*. [www.beritabumi.or.id](http://www.beritabumi.or.id). Diakses pada tanggal 12 juni 2007.
- Rahmi dan Jumiati. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis*. WARTA Jurnal Penelitian Pertanian
- Setijono Slamet, 1996. *Intisari kesuburan tanah*. Penerbit ikip Malang
- Sutanto, R. 2006. *Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya)*. Penerbit Kanisi us. Yogyakarta
- Syekhfani. 2002. *Uji Cepat Pembuatan Bahan Organik Tanah*. Kerjasama Dikti dengan LPPM Universitas Widyagama. Malang.
- Wahyuningdyawati, Kasijadi, F. dan Abu. 2012. *Pengaruh Pemberian pupuk Organik "Biogreen Granul" Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah*. Journal Basic Science and Technology, 1(1) 2012. Hal 21 - 25