

Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) terhadap pemberian Pupuk Hayati dengan Berbagai Agen Hayati

Responses of Lettuce (*Lactuca sativa*) Treated by Biological Fertilizer in Combined with Various Biological Agents

Upik YELIANTI¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak Mendalo Darat Jambi
email: upikyelianti@gmail.com

ABSTRACT. This research aims to study the response of lettuce on the application of a variety of biological fertilizers and biological agents. This research was conducted at the Greenhouse School of Agriculture, University of Andalas Padang, between April and September 2008. This study using Completely Randomized Design with factorial of two factors. Factor I is type of biofertilizer (a1: TKTH, a2: JPTH, a3: SKCT, and a4: ATCT) and factor II is the type of biological agent (b1: FMA, b2: Pf, b3: Bb, and b4: FMA + Bb + Pf). Observation parameters include: plant height, root length, and fresh weight of lettuce. Observations show that there is interaction between biological fertilizers with different types of biological agents on the growth of lettuce. The highest plant (29.33 cm) was observed on the treatment of biological fertilizers SKCT with a mixture of biological agents (FMA + Pf + Bb). The longest lettuce roots was obtained on the treatment of biological fertilizers SKCT with biological agents Bb, however the treatment did not differ significantly from AMF + PF + BB (19.67 versus 19.00 cm). While the heaviest of fresh lettuce (99.68 g / plant) is obtained on the treatment of ATCT biological fertilizers combined with FMA biological agent.

Key words: biological fertilizer, biological agents, growth, lettuce.

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon tanaman selada terhadap pemberian pupuk hayati dan berbagai agens hayati. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan April sampai dengan bulan September 2008. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial 2 faktor. Faktor I adalah: jenis pupuk hayati (a1:TKTH, a2: JPTH, a3: SKCT, dan a4: ATCT) dan faktor II adalah: jenis agens hayati (b1: FMA, b2: Pf, b3: Bb, dan b4: FMA+Pf+Bb). Parameter pengamatan meliputi: tinggi tanaman, panjang akar, dan bobot segar tanaman selada. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk hayati dengan berbagai jenis agens hayati terhadap pertumbuhan tanaman selada. Tinggi tanaman selada tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk hayati SKCT dengan agens hayati campuran (FMA+Pf+Bb), yaitu: 29.33 cm. Rata-rata panjang akar tanaman selada yang paling tinggi diperoleh pada pemberian pupuk hayati SKCT dengan agens hayati Bb dan tidak berbeda nyata dengan FMA+PF+BB, berturut-turut sebesar: 19.67 cm dan 19.00 cm. Sedangkan berat segar tanaman selada tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk hayati ATCT dengan agens hayati FMA, yaitu 99.68 g/tanaman,

Kata kunci: pupuk hayati, agens hayati, pertumbuhan, selada.

PENDAHULUAN

Tanaman selada sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia, baik di tingkat petani ataupun di tingkat pengusaha. Tanaman selada ini merupakan salah satu sayuran yang mempunyai nilai komersial dan prospek yang cukup baik untuk dikembangkan.

Permintaan terhadap tanaman selada ini terus meningkat sejalan dengan berkembangnya usaha kuliner, seperti: hamburger, salad, pecel lele, hot dog, serta sebagai bahan lalapan. Tanaman selada ini memiliki kandungan gizi yang cukup baik, dalam 100 g bahan terdapat: protein (1,2g), lemak (0,2g), karbohidrat (2,9g), Ca (22 mg), P (25 mg), Fe (0,5 mg), Vitamin A

(162 mg), vitamin B (0.04 mg) dan vitamin C (8,0 mg) (Direktorat Gizi Kesehatan RI, 1979). Selain itu, selada dapat berfungsi sebagai penurun panas dalam dan memperbaiki dan melancarkan pencernaan.

Tanaman selada tumbuh baik pada tanah yang subur dan banyak mengandung humus. Oleh karena itu, pemberian pupuk hayati akan memperbaiki kesuburan tanah baik secara kimia dengan meningkatkan kandungan hara tanah, memperbaiki kesuburan fisik tanah melalui perbaikan struktur tanah menjadi lebih gembur. Sedangkan peningkatan kesuburan biologi terlihat dari peningkatan keanekaragaman mikro-organisme tanah. Pemberian pupuk hayati dan agens hayati pada tanaman selada diharapkan dapat merupakan suatu solusi dalam menekan penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang ramah lingkungan sehingga selada yang dihasilkan sehat dikonsumsi dan bergizi.

Pemanfaatan pupuk hayati bagi tanaman sangat menguntungkan karena dapat menekan penggunaan pupuk kimia yang pada akhirnya dapat mengurangi biaya produksi. Di samping itu, pemanfaatan limbah organik ini juga dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang dapat merusak kesehatan manusia. Pupuk hayati hasil dekomposisi beberapa limbah organik memiliki kandungan hara baik makro maupun mikro serta mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin dan giberelin. Hasil penelitian Yelianti, 2009 menemukan bahwa kandungan pupuk organik hasil dekomposisi tandan kosong kelapa sawit dengan dekomposer *T. harzianum* adalah: kandungan hara makro (1.98% N, 0.55% P, 1.04% K, 10.50% Ca, dan 4.25% Mg) dan hara mikro (0.53ppm Mn, 0.21 ppm Zn, 0.64 ppm Fe dan 0.03 ppm Cu).

Pupuk hayati yang diperkaya dengan agens hayati dapat menekan serangan hama dan penyakit secara efektif, mudah dan ramah lingkungan sehingga menjamin produktivitas yang berkelanjutan. *Pseudomonad flouresen* (Pf) merupakan salah satu agens hayati yang dapat menekan pertumbuhan dan serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. *Beauveria bassiana* (Bb) juga salah satu agens hayati dari golongan jamur yang bersifat entomopatogen yang dapat menyerang serangga pengganggu tanaman (Trizelia, 2006). Sedangkan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan fungi yang bersimbiosis mutualisme dengan perakaran tanaman yang dapat mem-

bantu tanaman dalam menyerap unsur hara dan air dan dapat menekan serangan patogen tular tanah (Setiadi, 2005). Penggunaan berbagai pupuk hayati dan agens hayati pada tanaman selada diharapkan dapat menjadi alternatif dalam penyediaan unsur hara dan pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit secara organik, sehingga dihasilkan suatu tanaman selada organik yang proses produksinya ramah lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan adalah selada, pupuk hayati hasil dekomposisi limbah organik dengan dekomposernya (TKTH: tandan kosong kelapa sawit dengan *Trichoderma harzianum*, JPTH: jerami padi dengan *Trichoderma harzianum*, SKCT: sampah kota dengan cacing tanah, dan ATCT: ampas tahu dengan cacing tanah), agens hayati (FMA, *Pseudomonad flouresen*, *Beauveria bassiana*, dan FMA+Pf+ Bb), polibag, dan tanah. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, sekop, gunting, timbangan, meteran, dan alat ukur lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial 2 faktor. Faktor I adalah: jenis pupuk hayati (a1:TKTH, a2: JPTH, a3: SKCT, dan a4: ATCT) dan faktor II adalah: jenis agens hayati (FMA, Pf, Bb, dan FMA+Pf+Bb). Parameter pengamatan meliputi: tinggi tanaman, panjang akar, dan bobot segar tanaman. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi tanaman selada (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk hayati dengan berbagai agens hayati terhadap tinggi tanaman selada. Rata-rata tinggi tanaman selada disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa pemberian pupuk hayati dan berbagai agens hayati pada tanaman selada memperlihatkan respons tinggi tanaman yang berbeda. Tinggi tanaman selada tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk hayati SKCT dengan agens hayati campuran (FMA+Pf+Bb), yaitu: 29.33 cm. Sedang tinggi tanaman selada

terendah diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk hayati JPTH dengan agens hayati FMA, yaitu: 12.33 cm. Pemberian pupuk hayati SKCT yang merupakan hasil dekomposisi sampah kota dengan dekomposer cacing tanah dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk menunjang tinggi tanaman selada. Ermalinda, (2001) memanfaatkan sampah kota dan ampas tahu ini sebagai sumber makanan bagi cacing tanah yang menghasilkan kascing dengan kandungan N total dan P tersedia lebih tinggi dibandingkan dengan sumber makanan lainnya. Kasli, dkk., (2007) menunjukkan bahwa pupuk hayati SKCT mempunyai kualitas yang baik

karena banyak mengandung hara dan senyawa-senyawa organik lainnya yang sangat bermanfaat bagi tanaman.

2. Panjang akar tanaman selada (cm)

Hasil analisis anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk hayati dengan berbagai agens hayati terhadap panjang akar tanaman selada. Rata-rata panjang akar tanaman selada disajikan pada Tabel 2

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman selada yang diberi beberapa pupuk hayati dan agens hayati (cm)

Pupuk Hayati	Agens Hayati				Rata-rata
	FMA	PF	BB	FMA+PF+BB	
TKTH	15.17 a B	13.50 a A	12.17 a A	15.00 a AB	13.96 a
JPTH	12.33 a A	17.50 ab B	19.00 b C	17.88 b B	16.68 b
SKCT	16.67 ab A	19.67 b B	18.33 ab AB	29.33 c C	21.00 c
ATCT	26.17 c D	18.17 b B	14.33 a A	21.83 b C	20.13 c
Rata-rata	17.59 B	17.21 B	15.96 A	21.01 C	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata panjang akar tanaman selada yang diberi beberapa pupuk hayati dan agens hayati (cm)

Pupuk Hayati	Agens Hayati				Rata-rata
	FMA	PF	BB	FMA+PF+BB	
TKTH	9.33 a A	10.50 a A	12.83 a AB	9.80 a A	10.62
JPTH	13.33 a A	11.17 a A	11.67 a A	15.17 b B	12.84
SKCT	16.67 ab A	18.33 c AB	19.67 b B	19.00 c B	18.42
ATCT	13.67 a A	15.33 b B	13.67 a A	14.67 ab AB	14.34
Rata-rata	13.25	13.83	14,46	14.66	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Dari Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tanaman selada yang paling tinggi diperoleh pada pemberian pupuk hayati SKCT dengan agens hayati BB dan tidak berbeda nyata dengan FMA+PF+BB, berturut-

turut sebesar: 19.67 cm dan 19.00 cm , sedangkan panjang akar terpendek diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk hayati TKTH dengan agens hayati FMA, yaitu sebesar 9.33 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk hayati

SKCT merupakan hasil dekomposisi sampah kota dengan cacing tanah sebagai dekomposer dapat mendukung sistem perakaran tanaman selada. Pemberian pupuk hayati pada pertanaman selada memperbaiki kesuburan fisik yang menyebabkan tanah menjadi gembur sehingga sistem perakaran dapat tumbuh lebih panjang.

3. Berat segar tanaman selada (g)

Hasil analisis keragaman terhadap bobot segar tanaman selada pada saat panen menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian pupuk hayati dengan

berbagai agens hayati. Perbedaan rata-rata bobot segar selada di antara perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 tersebut terlihat bahwa berat segar tanaman selada tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk hayati ATCT dengan agens hayati FMA, yaitu 99.68 g/tanaman, kemudian diikuti oleh perlakuan SKCT dengan agens hayati BB, yaitu sebesar 76.10 g/tanaman. Pupuk hayati ATCT dengan berbagai jenis agens hayati secara umum memberikan nilai bobot segar yang tinggi.

Tabel 3. Rata-rata berat segar selada per tanaman yang diberi perlakuan beberapa pupuk hayati (g).

Pupuk Hayati	Agens Hayati				Rata-rata
	FMA	PF	BB	FMA+PF+BB	
TKTH	29.07 a A	56.31 b C	40.48 a B	42.66 a B	31.98 a
JPTH	54.73 b B	40.27 a A	63.50 b B	37.65 a A	40.20 a
SKCT	60.30 b B	51.08 b A	76.10 c C	60.95 c B	52.60 b
ATCT	99.68 c B	71.16 c A	70.54 c A	63.38 c A	67.31 c
Rata-rata	52.08 AB	45.86 A	52.48 AB	41.66 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menurut kolom dan huruf besar yang sama menurut baris adalah tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Tingginya bobot segar tanaman selada akibat pemberian pupuk hayati ATCT dengan agens hayati FMA dapat disebabkan karena pupuk hayati ATCT merupakan pupuk hayati yang berasal dari proses dekomposisi limbah ampas tahu dengan dekomposer cacing tanah yang memang banyak mengandung unsur hara baik makro maupun mikro serta kandungan senyawa-senyawa organik lain seperti ZPT dan asam-asam organik yang berada dalam keadaan tersedia bagi tanaman dan dapat langsung diserap tanaman. Hasil ini sejalan dengan temuan Kasli, dkk., (2007) bahwa pupuk hayati ATCT memiliki kandungan hara yaitu: 2.43%N, 0.96%P, 3.15%K, 0.54%Ca, 0.35% Mg, serta C/N 13.43), kandungan ZPT adalah: auksin 72.35 ppm, sitokinin 10.25 ppm dan giberalin (90.75 ppm GA3, 49.35 ppm GA5 dan 61.08 ppm GA7).

KESIMPULAN

Aplikasi beberapa pupuk hayati dan beberapa agens hayati memberikan respon pertumbuhan tanaman selada yang berbeda. Pupuk hayati SKCT dengan agens hayati FMA+Pf+Bb memberikan respons tinggi tanaman dan panjang akar tertinggi, sedangkan untuk bobot segar selada diperoleh pada pemberian pupuk hayati ATCT dengan agens hayati FMA. Pemberian pupuk hayati dengan berbagai agens hayati sebaiknya dicobakan pada dosis yang berbeda dan pada tanaman lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ermalinda O.** 2001. Kandungan hara Kascing selama Pemeliharaan Cacing Tanah dengan Jenis Makanan Berbeda dan Pengaruhnya terhadap beberapa Sifat Kimia dan Biologi Ultisol. Tesis Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Husin EF, Rahman M, Habazar T, Syarif A, Burhanudin, dan Zakir Z.** 2003. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula sebagai Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan dan Hasil Tanaman pada Lahan Kritis. Laporan Proyek Riset Unggulan Kemitraan Kementerian Ristek dan PT. Sang Hyang Seri dengan Lembaga Penelitian Unand, Padang.
- Kasli MK, Husin EF, dan Yelianti U.** 2007. Pembuatan Pupuk Hayati dari beberapa limbah organik dengan menggunakan dekomposer cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan *Trichoderma harzianum*. Laporan Penelitian Program Insentif Riset Dasar. Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang.
- Setiadi Y.** 2000. Status Penelitian dan Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Rhizobium untuk Merehabilitasi Lahan Terdegradasi. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza, Kerjasam AMI, PAU Bioteknologi IPB, Badan Litbang Kehutanan dan Perkebunan, The British Council (Jakarta), Bogor, September 2000.
- Trizelia,** 2006. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balls.) Vuill. (Deuteromycotyna: Hyphomycetes): Keragaman Genetika, Karakterisasi Fisiologi, dan Virulensinya terhadap *Crocidolomia binotalis* (F.) (Lepidoptera: Pyralidae). Disertasi S3 Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yelianti U.** 2009. Aplikasi Pupuk Organik Hasil Dekomposisi beberapa Bahan Organik dengan Dekomposernya dan Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Disertasi Program Doktor Pascasarjana Universitas Andalas Padang, Padang.