

Perbandingan Pengasapan pada Mesin Swing-Fog Merk Foggas Type PF 1 TB dan Type FS 1 TB dengan Merk TF 30 Menggunakan Insektisida Icon 25 EC terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*
Oleh: Hasan Boesri 231-242

Sistem Informasi Kerja Berbasis WEB dan WAP
Oleh: Handaru Jati 243-264

Biodata Penulis 265-267

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA
(LACTUCA SATIVA L.) PADA MEDIA YANG
MENGUNAKAN VERMIKOMPOS
LIMBAH BUDDAYA JAMUR KUPING**

Oleh:
Suhartini
Staf Pengajar FMIPA UNY

Abstract

This research is done to know the influences of the maturity vermicompost level of mushroom cultivated waste on the growth of selada, to know the influences of the combination between soil and vermicompost of mushroom cultivated waste on the growth of selada, to know the influences of interaction between vermicompost maturity level and the combination between soil and vermicompost on the growth of selada and to know what the vermicompost of mushroom cultivated waste can be used as organic fertilizer of selada cultivation. This research is done to know the response of selada crop planted on different maturation vermicompost media. The preparation that must be done before are produce vermicompost and breeding of selada crop and analise of vermicompost. The dependent variabel of this research is maturation vermicompost level (composted during 1 month), half maturity (composted during two months) and mature (composted during 3 months). The combination between soil and compost is 2:1, 3:1 and 4:1. The independent variabel is the growth of Selada that include wet weight (gram), high of crop (cm), number of leaf (piece), and dry weight of crop (gram). The data of the research result of crop growth analysed using completely random design factorial. When there is a significant different continued with Duncan Multiple Range Test). The quality of product examined by test quality of crop vegetable. Based on the research result can be concluded that the maturity vermicompost level of mushroom cultivated waste influences the crop growth by using of wet weight, dry weight, number of leaf and high of crop. The maturity vermicompost level give the significant different on all of the independent variable. The maturity level give the best growth. The comparison between soil and vermicompost 2:1, 3:1, and 4:1;

the 3:1 comparison gives the highest value for wet weight and dry weight. While for the high of crop and the number of leaf the comparison of soil and vermicompost dont give the significant different. Based on that result the best use of vermicompost is 3:1. There is not interaction between vermicompost maturity level and the combination between soil and vermicompost on the growth of selada. Based on the result of analise the vermicompost and the response of the growth of selada, so that the vermicompost of mushroom cultivated waste can be used as organic fertiliser of selada.

Key Words: growth, selada, vermicompost, mushroom cultivated waste

PENDAHULUAN

Limbah budidaya jamur kuping dewasa ini jumlahnya cukup banyak. Limbah organik budidaya jamur kuping juga merupakan sumber pupuk organik meskipun harus melalui perlakuan terlebih dahulu. Perlakuan yang relatif mudah dan dapat dilaksanakan adalah dengan mengolahnya menjadi kompos. Ada beberapa cara pengolahan, salah satu diantaranya adalah pengomposan dengan menggunakan cacing tanah atau sering disebut dengan vermicomposting. Cacing tanah merupakan salah satu hewan tanah yang telah lama dikenal sebagai pengolah tanah dan sangat bermanfaat bagi manusia karena memberikan kesuburan tanah (Darwin dalam Yulipriyanto, 1993).

Petani pada umumnya menggunakan limbah jamur kuping karena limbah tersebut masih banyak mengandung unsur hara.

Limbah jamur kuping yang diambil petani dari pengusaha jamur biasanya limbah yang belum lama dibuang sehingga kondisinya belum matang jika digunakan sebagai kompos. Melihat kenyataan demikian maka perlu dikaji kompos yang belum matang (dikomposkan satu bulan), setengah matang (dikomposkan dua bulan) dan matang (dikomposkan tiga bulan) untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Hasil uji limbah jamur kuping yang dikomposkan dengan cara vermicomposting menunjukkan bahwa cacing tanah lokal merah dapat mengubah limbah organik budidaya jamur yang dicampur kotoran sapi menjadi vermicompos yang mempunyai struktur lebih halus dibanding vermicompos dari limbah budidaya jamur saja. Kandungan N dan P sebagai unsur makro relatif mengalami peningkatan. Dengan memperhatikan hasil penelitian tersebut maka sangat perlu untuk menguji kualitas verkompos limbah budidaya jamur kuping yang dicampur dengan kotoran sapi pada tanaman yang mempunyai nilai penting secara ekonomis.

Selada merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat baik di desa maupun di kota. Selain sebagai bahan sayuran yang cita rasanya khas, selada ini mengandung gizi cukup tinggi, terutama sumber mineral. Untuk

memperoleh hasil yang maksimal, perlu dilakukan pengolahan tanah yang sempurna. Pada tanah-tanah yang mudah becek (drainasenya kurang), sering terjadi pembusukan akar-akar tanaman, sehingga dapat menurunkan produksinya. Sehingga untuk lahan-lahan sawah dipersiapkan sistem bedengan (Rukmana, 1994: 27). Pemberian vermikompos pada tanah berpasir yang banyak tersebar di Daerah Istimewa Yogyakarta diharapkan dapat membantu menciptakan kondisi lingkungan yang dibutuhkan oleh tanaman selada. Pengujian pupuk organik vermikompos limbah jamur ini dilakukan terhadap tanaman selada (*Lactuca sativa* L) karena alasan-alasan sebagai berikut: a) Vermikompos yang diberikan pada lingkungan berpasir dapat mendukung pertumbuhan selada; b) Waktu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan selada relatif pendek; c) Selada memiliki nilai jual serta pemasaran relatif baik; d) Selada dapat menjadi wakil budidaya tanaman sayuran.

Dari batasan tersebut di atas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut: a) Bagaimana pengaruh tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada; b) Bagaimana pengaruh perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap pertumbuhan

vegetatif tanaman selada?; c) Bagaimana pengaruh interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada?; d) Apakah vermikompos limbah budidaya jamur kuping layak dipergunakan sebagai pupuk organik tanaman selada?

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman selada pada media yang menggunakan vermikompos limbah budidaya jamur kuping dengan tingkat kematangan yang berbeda yaitu: belum matang/kematangan rendah (pengomposan 1 bulan), matang sebagian/kematangan sedang/setengah matang (pengomposan 2 bulan) dan matang (pengomposan tiga bulan). Agar diperoleh hasil yang dapat menunjukkan respon pertumbuhan tanaman selada, maka vermikompos limbah budidaya jamur kuping tersebut secara langsung digunakan pada budidaya tanaman selada.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: a) Untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada; b) Untuk mengetahui pengaruh perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping

terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada; c) Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan atau kombinasi campuran tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap pertumbuhan tanaman selada; d) Untuk mengetahui apakah vermikompos limbah budidaya jamur kuping layak dipergunakan sebagai pupuk organik tanaman selada.

Sedangkan manfaat penelitian bagi ilmu pengetahuan hasil penelitian ini akan menambah khasanah di bidang ilmu pengetahuan tentang tingkat kematangan vermikompos dan memperoleh tambahan informasi mengenai bahan dan jenis kompos yang akan memacu munculnya penelitian-penelitian selanjutnya. Bagi peneliti hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengaruh kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap produksi tanaman selada dan menjadi landasan dalam melakukan penelitian dengan skala yang lebih besar (skala lapangan). Bagi petani sayuran dan masyarakat pada umumnya hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif dalam pemilihan jenis pupuk organik berupa vermikompos dengan tingkat kematangan yang berbeda-beda

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman selada pada media yang diberi perlakuan vermikompos (vermikompos kematangan rendah/mentah, matang sebagian/ sedang/ setengah matang dan matang). Sebelum percobaan terlebih dahulu dilakukan persiapan untuk memproduksi vermikompos dan persiapan pembibitan tanaman selada serta analisis vermikompos.

Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah 1) tingkat kematangan vermikompos (kematangan rendah/mentah/ pengomposan satu bulan, matang sebagian/setengah matang/ pengomposan dua bulan dan matang/ pengomposan tiga bulan) dan 2) Perbandingan atau kombinasi campuran tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping dengan perbandingan 2:1, 3:1 dan 4:1. Adapun Variabel tergantungnya adalah: pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (lembar/helai), bobot basah tanaman (gram) dan bobot kering tanaman selada (gram).

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: 1) Persiapan limbah organik (limbah jamur kuping dan kotoran sapi), 2) Vermikomposting (pengomposan dengan cacing tanah), 3) Persiapan bibit tanaman selada, 4) Penanaman selada, 5) Pengukuran parameter pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun selada.

- 6) pengukuran parameter bobot basah selada dengan mencabut tanaman selada, membersihkan dan menimbang per tanaman serta
- 7) pengukuran bobot kering dengan mengoven tanaman selada dan menimbangnya sampai bobotnya konstan.

Data hasil penelitian untuk pertumbuhan selada dianalisis dengan analisis faktoria. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Rang Test). Sedang untuk kualitas produksi dilakukan uji kualitas sayuran untuk pasaran (kualitatif) yang mengacu tabel kualitas sayuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)

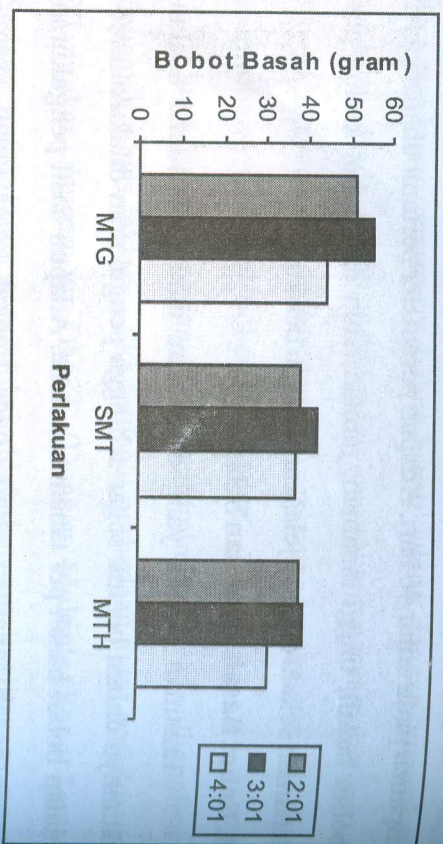
Pertumbuhan tanaman selada dapat dilihat dari beberapa parameter dan dalam penelitian ini ditekankan penggunaan parameter yang berkaitan langsung dengan penggunaan tanaman selada oleh konsumen, yang meliputi bobot basah, jumlah daun, tinggi tanaman selada dan bobot kering tanaman selada

Tanaman selada yang menggunakan media dari vermikompos limbah budidaya jamur kuping ternyata memberikan respon yang cukup bagus dari segi fisik seperti warna daun maupun ukuran daunnya. Di samping itu selada relatif tumbuh cepat dan dapat

dipanen pada umur 46 hari. Adapun parameter pertumbuhan seperti bobot basah, tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering per tanaman selada dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bobot Basah Tanaman Selada

Tanaman Selada yang digunakan atau dikonsumsi adalah daunnya dalam bentuk segar sehingga pengukuran dilakukan terhadap bobot basah per tanaman selada. Adapun hasil pengukuran bobot basah tanaman selada pada tingkat kematangan vermikompos yang berbeda yang digunakan disajikan pada Gambar 1. Dari Gambar 1 diketahui bahwa rata-rata bobot basah tanaman selada tertinggi diperoleh pada penggunaan vermikompos yang sudah matang. Hal ini menunjukkan bahwa vermikompos yang sudah matang mampu menyediakan unsur-unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman selada dibanding yang belum matang baik yang mempunyai tingkat kematangan rendah maupun sedang. Di lihat dari unsur hara, maka kandungan N dan P pada vermikompos matang lebih tinggi dibandingkan yang mentah dan setengah matang. Rata-rata bobot basah tanaman selada pada vermikompos yang sudah matang berkisar antara 44-45 gram, setengah matang berkisar antara 37-42 gram dan yang masih mentah berkisar antara 31-39 gram per tanaman.



Gambar 1. Bobot Basah Tanaman Selada (gram)

Dari Gambar 1 diketahui bahwa perbandingan antara tanah dan vermikompos yang memberikan hasil terbaik adalah perbandingan 3:1. Adapun hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari sidik ragam pada Tabel 1 diketahui bahwa F hitung untuk tingkat kematangan kompos (53.35) lebih besar dari F tabel (3.32) pada tingkat 5 persen. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang nyata pada penggunaan vermikompos dengan tingkat kematangan yang berbeda.

Tabel 1. Hasil Analisis Varian Bobot Basah Tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%	Keterangan
Perlakuan	8	2200	275			
Tingkat Kematangan Perbandingan tanah & vermikompos	2	1630	815	53.35	3.32	Beda Nyata
Tingkat kematangan & pert tanah dg kompos Galat Percobaan	2	490	245	16.04	3.32	Beda Nyata
Tingkat kematangan & pert tanah dg kompos Galat Percobaan	4	80	15.28	1.31	2.69	Tidak ada interaksi
Total	36	550				
Total	44	2750				

Hal ini juga tampak dari data yang diperoleh dari pengukuran rata-rata bobot basah secara langsung pada tanaman selada dari tiga tingkat kematangan. Dari pengukuran tersebut diketahui bahwa semakin matang vermikompos maka bobot basah yang dihasilkan juga semakin besar. Keadaan ini terjadi karena kompos yang belum matang atau mempunyai tingkat kematangan rendah masih mengalami dekomposisi lebih lanjut dan biasanya digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan pelepasan hara. Vermikompos yang belum matang merupakan vermikompos hasil antara pada fase termofil saat pengomposan berlangsung, sedangkan kompos yang matang merupakan produk akhir pada fase stabilisasi.

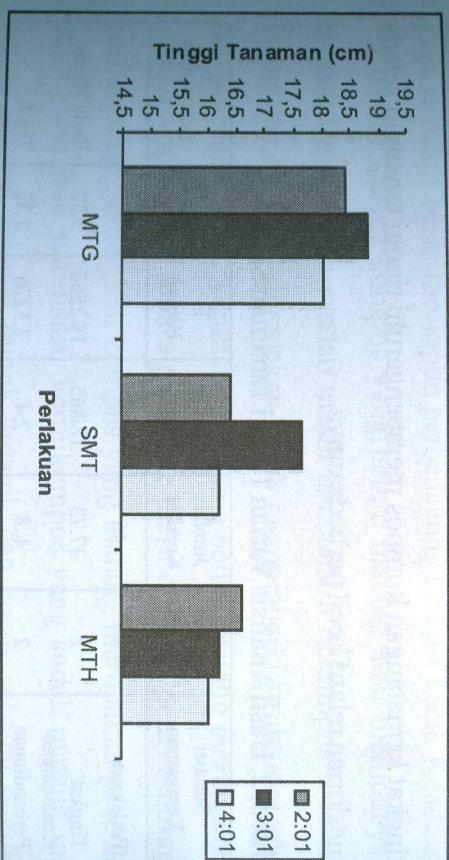
Vermikompos yang sudah matang ini sering disebut sebagai pupuk organik dan cocok sebagai pupuk organik tanah.

Berdasarkan perbandingan antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping juga diperoleh hasil F hitung (16.04) lebih besar dari F tabel (3.32) pada taraf 5 persen. Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar perlakuan dimana dari semua vermikompos yang digunakan baik matang, setengah matang maupun mentah perbandingan 3:1 memberikan respon pertumbuhan khususnya dalam hal bobot basah paling baik dibanding yang lain 2:1 maupun 4:1. Hal ini menunjukkan penggunaan vermikompos yang banyak belum tentu memberikan respon yang bagus karena kandungan unsur hara dalam vermikompos belum tentu secara mudah dapat diserap oleh tanaman.

Dilihat interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dan perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping diketahui bahwa F hitung (1.31) lebih kecil dari F tabel (2.69) pada taraf 5 persen yang berarti tidak ada interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping pada parameter bobot basah.

2. Tinggi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)

Tinggi tanaman selada diukur dari batas terbawah sampai pucuk daun tanaman selada. Panjang daun selada, lebar daun selada dan warna daun selada sangat mempengaruhi kualitas selada dan selera konsumen selada. Hasil pengukuran tinggi tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tinggi Tanaman Selada (cm)

Dari pengukuran tinggi tanaman selada pada tiga tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping (kematangan rendah, sedang dan matang) pada Gambar 2 diketahui bahwa hasil pengukuran tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada vermikompos dengan tingkat kematangan matang yaitu antara

18-18.8 cm. Hal ini menunjukkan bahwa vermikompos yang matang mampu mensuplai kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh selada sehingga nampak dari respon tanaman selada yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman selada. Pada tingkat kematangan sedang atau setengah matang tinggi tanaman berkisar antara 16.2-17.6 cm, sedangkan pada vermikompos mentah tinggi tanaman berkisar antara 16-16.6 cm. Kondisi ini memberikan indikasi bahwa tingkat kematangan kompos mempengaruhi tinggi tanaman selada meskipun relatif kecil perbedaannya.

Tabel 2. Hasil Analisis Varian Tinggi Tanaman Selada

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	F. Tabel 5 %	Keterangan
Pelakuan	8	46	5.75	18.2565	3.32	Beda Nyata
Tingkat Kematangan	2	37.73	18.865	2.3226	3.32	Tidak Beda Nyata
Perbandingan tanah & vermikompos	4	4.8	2.4	0.8395	2.69	Tidak ada interaksi
Tingkat kematangan & pert tanah dg kompos Galat	36	37.2	1.0333			
Percobaan						
Total	44	83.2				

Dari sidik ragam pada Tabel 2 diketahui bahwa F hitung untuk tingkat kematangan vermikompos (18.26) lebih besar dari F tabel

(3.32) pada taraf 5 persen. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang nyata pada penggunaan vermikompos dengan tingkat kematangan yang berbeda. Hal ini juga tampak dari data yang diperoleh dari pengukuran rata-rata tinggi tanaman secara langsung pada tanaman selada dari tiga tingkat kematangan. Dari pengukuran tersebut diketahui bahwa semakin matang vermikompos maka tinggi tanaman yang dihasilkan juga semakin besar meskipun perbedaannya relatif kecil. Keadaan ini terjadi karena kompos yang belum matang atau mempunyai tingkat kematangan rendah masih mengalami dekomposisi lebih lanjut dan biasanya digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, dan pelepasan hara. Vermikompos yang belum matang merupakan vermikompos hasil antara pada fase thermofil saat pengomposan berlangsung, sedangkan kompos yang matang merupakan produk akhir pada fase stabilisasi. Vermikompos yang sudah matang ini sering disebut sebagai pupuk organik dan cocok sebagai pupuk organik tanah.

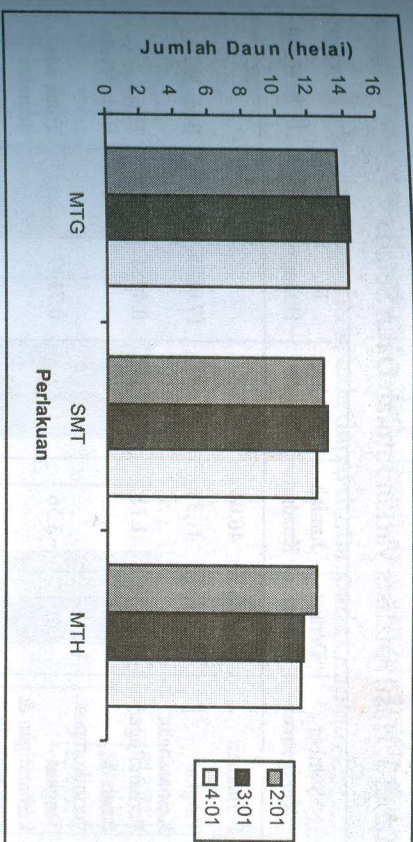
Berdasarkan perbandingan antara tanah dan vermikompos limbah budi daya jamur kuping diperoleh hasil F hitung (3.32) lebih kecil dari F tabel (3.32) pada taraf 5 persen. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan dimana dari semua perbandingan tanah dan vermikompos yang digunakan memberikan respon pertumbuhan khususnya dalam hal tinggi tanaman yang

hampir sama. Adapun antara perbandingan 2:1 dan 4:1 tinggi tanaman relatif hampir sama. Hal ini menunjukkan penggunaan vermikompos yang banyak belum tentu memberikan respon yang bagus karena kandungan unsur hara dalam vermikompos belum tentu secara mudah dapat diserap oleh tanaman.

Dilihat interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dan perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap tinggi tanaman diketahui bahwa F hitung (0.84) lebih kecil dari F tabel (2.69) pada taraf 5 persen yang berarti tidak ada interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping pada parameter tinggi tanaman.

3. Jumlah Daun Selada (*Lactuca sativa L.*)

Jumlah daun selada dan warna daun selada mempengaruhi kualitas daun selada demikian juga mempengaruhi konsumen dalam memilih daun selada. Dalam tiap tanaman dengan daun yang banyak dan lebar-lebar akan disukai konsumen. Di samping itu jumlah daun dan lebar daun akan terekam dalam bobot basah tanaman selada. Hasil penghitungan terhadap jumlah daun dalam tiap tanaman pada tiga tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jumlah Daun Selada (helai)

Dari sidik ragam pada Tabel 3 tersebut diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan antar perbandingan antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping dimana F hitung (0,46) lebih kecil dari F tabel pada taraf 5 % (3.32). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan dimana dari semua vermikompos yang digunakan baik dengan perbandingan 4:1, 3:1 maupun 2:1, memberikan respon pertumbuhan khususnya dalam hal jumlah daun yang hampir sama. Hal ini menunjukkan penggunaan vermikompos yang banyak belum tentu memberikan respon yang bagus karena kandungan unsur hara dalam vermikompos belum tentu secara mudah dapat diserap oleh tanaman.

Selanjutnya hasil analisis varian jumlah daun selada dapat dilihat pada Tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil Analisis Varian Jumlah Daun Selada

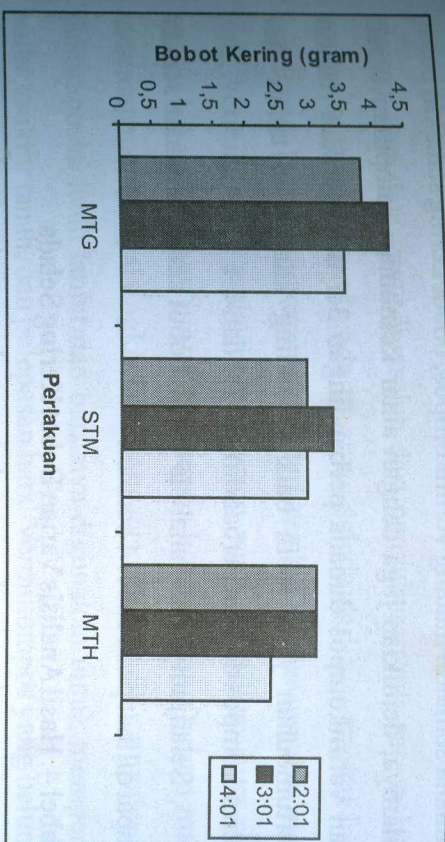
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%	Keterangan
Perlakuan	8	46.04	5.755	17.0835	3.32	Beda Nyata
Tingkat Kematangan	2	41.38	20.69	0.4583	3.32	Tidak Beda Nyata
Perbandingan tanah & vermikompos	2	1.11	0.555	0.7347	2.69	Tidak ada interaksi
Tingkat kematangan & perb tanh dg kompos	4	3.56	0.89			
Galat Percobaan	36	43.6	1.2111			
Total	44	89.65				

Dilihat interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dan perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap jumlah daun diketahui bahwa F hitung (0.73) lebih kecil dari F tabel (2.69) pada taraf 5 persen. Yang berarti tidak ada interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping pada parameter jumlah daun.

4. Bobot Kering Selada (*Lactuca sativa* L.)

Bobot kering tanaman selada diperoleh setelah tanaman dioven dalam suhu 70 derajat Celcius selama 2 hari lalu ditimbang

dengan neraca ukur sampai didapatkan bobot yang konstan. Adapun bobot kering tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bobot Kering Selada (gram)

Dari Gambar 4 diketahui bahwa rata-rata bobot kering tanaman selada tertinggi diperoleh pada penggunaan vermikompos yang sudah matang. Hal ini menunjukkan bahwa vermikompos yang sudah matang mampu menyediakan unsur-unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman selada dibandingkan yang belum matang baik yang mempunyai tingkat kematangan rendah maupun sedang. Rata-rata berat kering tanaman selada per tanaman pada vermikompos yang sudah matang berkisar antara 3.5-4.2 gram, setengah matang berkisar antara 2.9-3.3 gram dan yang masih mentah berkisar antara 2.3-3.04 gram per tanaman.

Dari Gambar 4 tampak bahwa antar tingkat kematangan vermikompos terdapat perbedaan bobot kering yang dihasilkan dimana semakin matang vermikompos, bobot kering semakin besar nilainya, demikian juga dengan antar kombinasi campuran tanah dan vermikompos dimana perbandingan 3:1 memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik dibanding kombinasi tanah dan vermikompos dengan perbandingan 2:1 dan 4:1

Selanjutnya hasil analisis variansi bobot kering tanaman selada dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Variansi Bobot Kering Selada

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%	Keterangan
Perlakuan	8	12.53	1.5663			
Tingkat Kematangan	2	9.13	4.565	42.7969	3.32	Beda Nyata
Perbandingan tanah & vermikompos	2	2.78	1.39	13.0313	3.32	Beda Nyata
Tgk kematangan & perb tanah dg kompos Galat Percobaan	4	0.63	0.1575	1.4766	2.69	Tidak ada interaksi
Total	44	16.37				

Dari sidik ragam pada Tabel 4 diketahui bahwa F hitung untuk tingkat kematangan kompos (42.79) lebih besar dari F tabel (3.32)

pada taraf 5 persen. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang nyata pada penggunaan vermikompos dengan tingkat kematangan yang berbeda. Hal ini juga tampak dari data yang diperoleh dari pengukuran rata-rata bobot kering secara langsung pada tanaman selada dari tiga tingkat kematangan. Dari pengukuran tersebut diketahui bahwa semakin matang vermikompos maka bobot kering yang dihasilkan juga semakin besar. Keadaan ini terjadi karena kompos yang belum matang atau mempunyai tingkat kematangan rendah masih mengalami dekomposisi lebih lanjut dan biasanya digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, dan pelepasan hara. Vermikompos yang belum matang merupakan vermikompos hasil antara pada fase termofil saat pengomposan berlangsung, sedangkan kompos yang matang merupakan produk akhir pada fase stabilisasi. Vermikompos yang sudah matang ini siap digunakan sebagai pupuk organik.

Berdasarkan perbandingan antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap bobot kering selada juga diperoleh F hitung (13.03) lebih besar dari F Tabel (3.32) pada taraf 5 persen. Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar perlakuan dimana dari perbandingan tanah dan vermikompos yang memberikan respon terbaik terhadap berat kering adalah vermikompos yang matang dengan perbandingan 3:1. Hal ini menunjukkan penggunaan vermikompos. Hal ini menunjukkan

penggunaan vermikompos yang banyak belum tentu memberikan respon yang bagus karena kandungan unsur hara dalam vermikompos belum tentu secara mudah dapat diserap oleh tanaman.

Dilihat interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dan perbandingan atau kombinasi campuran antara tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping terhadap bobot kering tanaman selada diketahui bahwa F hitung (1.48) lebih kecil dari F tabel (2.69) pada taraf 5 persen yang berarti tidak ada interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping pada parameter bobot kering tanaman selada.

B. Kualitas Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)

Penentuan kualitas tanaman selada didasarkan pada bobot basah tanaman selada. Dari hasil penimbangan bobot basah tanaman selada pada berbagai tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping diperoleh hasil rata-rata pada tingkat kematangan tinggi atau matang berkisar antara 44-45 gram/tanaman, tingkat kematangan sedang atau setengah matang berkisar antara 37-42 gram/tanaman dan pada tingkat kematangan rendah atau mentah berkisar antara 31-39 gram/tanaman. Dari rata-rata hasil penimbangan tersebut maka kualitas selada yang ditanam pada

berbagai tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping semuanya termasuk dalam kelompok kualitas B1 dan B2 yang bisa dipasarkan di supermarket dan juga di pasar dengan bobot basah per tanaman antara 25-55 gram/tanaman. Semakin matang tingkat kematangan vermikompos kualitasnya semakin baik dengan indikator bobot basah tanaman selada semakin tinggi. Ada pun dari warna daun relatif hampir sama pada tiga tingkat kematangan vermikompos, demikian juga dengan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tiap tanaman yang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Maka dari itu petani kadang tidak memperhatikan tingkat kematangan kompos, karena dilihat dari warna daun, jumlah daun dan tinggi tanaman memang kurang menunjukkan perbedaan yang nyata. Namun demikian dari segi ekonomis akan lebih baik kalau petani menggunakan vermikompos yang matang karena akan memperoleh bobot basah lebih tinggi sehingga total produksi tentunya lebih besar jika dibandingkan dengan menggunakan kompos yang belum matang dan akhirnya akan memperoleh nilai jual lebih tinggi.

C. Kualitas Kompos

Limbah budidaya jamur kuping merupakan sumber pupuk organik penting. Limbah ini mengandung gergajian kayu, kapur, dedak dan bekatul. Ciri bahan organik ini kandungan K rendah

karena pencucian selama kultur jamur, tetapi kandungan N, P dan unsur mikro lainnya cukup tinggi. Di samping itu kandungan material serat yang tinggi sangat membantu dalam memperbaiki sifat-sifat fisik dan aktivitas biologis. Namun demikian limbah budidaya jamur kuping ini mengandung banyak miselia sehingga memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Maka dari itu limbah budidaya jamur kuping ini perlu dikomposkan, dalam hal ini dengan vermikomposting supaya layak digunakan sebagai pupuk organik.

Kelayakan vermikompos limbah budidaya jamur kuping dapat dilihat dari hasil produksi tanaman selada yang diukur dengan parameter bobot basah, jumlah daun, tinggi tanaman dan bobot kering tanaman seperti dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3 dan 4 di atas. Di samping itu juga dapat mengacu pada tabel kualitas kompos menurut Haga, 1990.

Hasil analisis vermikompos limbah budidaya jamur kuping dapat ditunjukkan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Vermikompos Limbah Budidaya Jamur Kuping

Tingkat Kematangan Kompos	Kadar Lengas (%)	C (%)	BO (%)	N tot (%)	P tot (%)	K tot (%)	C/N (%)
Matang	42.84	24.21	41.75	0.87	2.33	0.32	27.83
½ Matang	39.91	31.57	54.43	0.84	1.35	0.35	37.58
Mentah	39.48	17.95	30.95	0.69	1.94	0.35	26.01

Dari hasil analisis vermikompos diketahui bahwa vermikompos yang dihasilkan baik mentah, setengah matang maupun matang untuk parameter P, K dan C/N rasio semua memenuhi standar kualitas kompos yang bagus, yaitu $P > 0.5\%$, $K > 0.3\%$ dan $C/N < 35$. Namun untuk parameter N semua tingkat kematangan (mentah, setengah matang dan matang) masih lebih kecil dari nilai standar yang besarnya $> 1.2\%$. Meskipun N nilainya lebih rendah dari standar namun dari hasil selada dapat dilihat bahwa semakin matang tingkat pengomposan produksi yang dihasilkan semakin bagus. Hal ini dapat dilihat dari bobot basah yang dijadikan kriteria dalam penentuan kualitas selada dimana rata-rata pada tingkat kematangan rendah/mentah (38, 39 dan 31), setengah matang (38, 42 dan 37) dan matang (51, 55 dan 54)

Berdasarkan hasil tersebut maka vermikompos limbah budidaya jamur kuping layak digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman selada.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Media Yang Menggunakan Vermikompos Limbah Budidaya Jamur Kuping dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tingkat kematangan vermikompos limbah budidaya jamur kuping mempengaruhi kualitas pertumbuhan vegetatif tanaman yang dilihat dari bobot basah, bobot kering, jumlah daun dan tinggi tanaman selada. Semakin matang vermikompos respon pertumbuhan tanaman selada semakin baik.

Perbandingan atau kombinasi campuran tanah dan vermikompos limbah budidaya jamur kuping yang memberikan respon terbaik adalah perbandingan 3:1.

Tidak terjadi interaksi antara tingkat kematangan vermikompos dengan perbandingan atau kombinasi campuran tanah dan vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman selada.

Berdasarkan analisis vermikompos maka vermikompos limbah budidaya jamur kuping layak digunakan sebagai pupuk organik pada budidaya tanaman selada.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1982. A Manual on Earthworm Raising. Philippine Earthworm Center, Metro Manila
- Barley, K.P., 1961. The abundance of earthworms in agricultural land and their possible significance in agriculture. In: A.G. Norman (Ed). *Advances in Agronomy*. Academic Press, London, pp. 249-268
- Direktorat Gizi Depkes R.I. (1981). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratarakarya Aksara

Edwards C.A. 1998. The use of earthworms in breakdown and management of organic wastes. In: Edwards C.A. (Ed), *Earthworm ecology*, Lewis, Boca Raton, pp., 327-354

Edwards, C.A., Bohlen, P.J., Linden, D.R., Subler, S., 1995. Earth worms in agroecosystems, In: Hendrix, P.F (Ed.) *Earthworm Ecology and Biogeography in North America*. Lewis Publishers, Boca Raton, F.L., pp. 185-213

Gaddie, R.E., and Douglass, D.E., 1974. *Earthworm for Ecology and Profit*. Scientific earthworm Farming, Vol I: 27-64, California

Galli, E., Tomati, U. and Grappelli, 1983. Microbial processes related to organic matter breakdown by earthworm and their influence on plant growth. *Studies about humus*, Vol.14, pp. 391-394, prague, CSSR

Gaur, A.C., 1982. Improving Soil Fertility Through organic Recycling. A Manual of Rural Composting. Project Field Document No 15, FAO/UNDP Regional Project RAS/75/004

Haga, K. 1990. Production of compost from organic wastes. Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin No. 311

Lee, K.E., 1995. Earthworms and sustainable land use. In: Hendrix, P.F. (Ed.), *Earthworm Ecology and Biogeography in North America*. Lewis Publishers, Boca Raton, FL.,

Rahmat Rukmana. (1994). *Bertanam Selada dan Andewi*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Sherma, V.K., Canditelli, M., Fortuna, F., and Carnacchia, G., 1997. Processing of urban and agroindustrial residues by Aerobic Composting. *Energy Concers*. Mgmt vol 38, pp 453-478

Tomlin, A.D., Shipitalo, M.J., Edwards, W.M., Protz, R., 1995. Earthworms and their influence on soil structure and infiltration. In: Hendrix, P.F (Ed.) Earthworm Ecology and Biogeography in North America. Lewis Publishers, Boca Raton, F.L., pp. 159-183

Yulipriyanto, H., 1993. Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Dosis Pemupukan Terhadap Populasi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*), IKIP Yogyakarta, Yogyakarta.

PERUBAHAN WARNA DAN KADAR β -KAROTEN DALAM TEPUNG UBI JALAR (*POMEA BATATAS, L*) AKIBAT PEMUTIHAN

Oleh:

Regina Tutik Padmaningrum dan M. Pranjoto Utomo

Staf Pengajar FMIPA UNY

Abstract

The research to study the influence of the kinds and the concentrations of bleach solution to the content of β -caroten and the color of jawa sweet potato flour has been done. Yellow jawa sweet potato was used in this research. This research was a descriptive qualitative research. The subject of the research was jawa sweet potato and the object was jawa sweet potato flour quantities including the content of β -caroten and the color of the flour. The independent variables were the kinds and the concentrations of bleach solution, and the dependent variables were the content of β -caroten and the color of jawa sweet potato flour. In 1.00% bleach solution, the content of β -caroten with sodium sulfite, sodium bisulfite, Ca(OH)_2 , ascorbic acid were: 2.18985, 1.40835, 2.25795 and 0.78315 mg/100 grams flour respectively. In 1.00% bleach solution, the color of soaked jawa sweet potato flour in sodium sulfite, sodium bisulfite, Ca(OH)_2 , ascorbic acid were: red ($R = 0.3$) - yellow ($Y = 0.7$), red ($R = 0.2$) - yellow ($Y = 0.5$), red ($R = 0.5$) - yellow ($Y = 1.0$) and red ($R = 0.7$) - yellow ($Y = 1.2$) respectively. The research showed that the concentration of bleach solution influenced significantly the content of β -caroten and the color of jawa sweet potato flour. The concentration of beach solution that yielded the biggest content of β -caroten was 1.00%.

Keywords: flour, jawa sweet potato, color, β -caroten

PENDAHULUAN

Ubi jalar sebagai salah satu komoditas pertanian penghasil karbohidrat sudah tidak disangsikan lagi oleh masyarakat kita