

Efektifitas Pemberian Kompos *Trichoderma sp* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumput *Setaria (Setaria spachelata)*

*The Effectiveness of Trichoderma sp Compost to the Growth and Production of
Setaria Grass (Setaria spachelata)*

Maria Erviana Kusuma

Prodi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya

E-mail : mariaerviana@ymail.com

Diterima : 15 September 2016. Disetujui : 30 Oktober 2016

ABSTRACT

This study aimed was to know the effect of *Trichoderma sp* compost on the growth and production of *Setaria grass (Setaria spachelata)* and to know the dosage of *Trichoderma sp* compost that giving the best result to the growth and production of *Setaria grass*. This research was designed by using Completely Random Design (CRD) with single factor experiment that was the dosage of *Trichoderma sp* compost : 0 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, 30 ton ha⁻¹ and 40 ton ha⁻¹. The result showed that the applications of *Trichoderma sp* compost giving the effect to the number of tillers (4, 6, 8 week after planting), the crop height in 6 and 8 week after planting and the crop wet weight. The giving of *Trichoderma sp* compost 30 ton ha⁻¹ and 40 ton ha⁻¹ resulted the same effect on *Setaria grass* wet weight.

Key words : Effectiveness, compost, *Trichoderma sp*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos *Trichoderma sp.* terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Setaria (Setaria spachelata)* dan untuk mengetahui dosis kompos *Trichoderma sp.* yang memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Setaria*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan tunggal berbagai dosis kompos *Trichoderma sp.* 0 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, 30 ton ha⁻¹ dan 40 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos *Trichoderma sp* memberikan pengaruh terhadap jumlah anakan rumput *Setaria* umur 4 mst, 6 mst dan 8 mst, tinggi tanaman umur 6 mst dan 8 mst serta bobot basah tanaman. Pemberian dosis kompos *Trichoderma sp* 30 ton ha⁻¹ dan 40 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot basah rumput *Setaria*.

Kata kunci : Efektifitas, kompos, *Trichoderma sp.*

PENDAHULUAN

Penyediaan pakan hijauan merupakan masalah utama bagi setiap usaha pengembangan ternak ruminansia. Keberhasilan usaha peternakan ruminansia bergantung pada ketersediaan pakan yang berkesinambungan baik kualitas maupun kuantitasnya. Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah memelihara, meningkatkan produksi serta pertumbuhan dan perkembangan hijauan pakan karena pada umumnya, petani peternak di pedesaan memberi pakan ternaknya berupa rumput yang tumbuh secara alami. Peningkatan

produktivitas ternak yang optimal dengan pemberian pakan rumput alami akan sulit dicapai, sebab kualitas pakan tersebut rendah dan jumlahnya bergantung pada musim penghujan. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas rumput sebagai hijauan pakan ternak dapat dilakukan dengan mengembangkan rumput *Setaria (Setaria spachelata)*.

Rumput *Setaria* mempunyai daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan, sehingga mudah untuk dikembangkan, selain itu rumput *Setaria* mengandung protein kasar dan serat kasar yang terdiri

dari *selulosa*, *hemiselulosa* dan *lignin* (Anggorodi, 1994).

Pengembangan rumput *Setaria* kebanyakan masih diusahakan secara sampingan dan tidak dibarengi dengan pemupukan maupun penanganan yang baik. Selain itu kondisi tanah yang diusahakan untuk pertanaman hijauan juga menjadi faktor yang penting. Kendala yang dihadapi dalam penanaman hijauan di Kota Palangka Raya adalah jenis tanah yang didominasi tanah gambut dan tanah berpasir. Jenis tanah ini mempunyai kesuburan tanah yang rendah, kandungan unsur hara terutama N, P dan K sangat rendah serta kemampuan menahan air rendah sehingga diperlukan usaha untuk peningkatan kesuburan tanah melalui pemupukan utamanya adalah pupuk organik.

Pupuk organik sangat diperlukan agar tanah berpasir mampu menahan air dengan baik. Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk kompos. Kompos memiliki sifat-sifat alami dan tidak merusak tanah, serta menyediakan unsur hara makro dan mikro serta berfungsi untuk meningkatkan daya untuk menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah dan nilai kapasitas tukar kation serta memperbaiki struktur tanah guna memperbaiki kualitas tanah yang nantinya akan berpengaruh terhadap kualitas dan produksi hijauan pakan ternak.

Pupuk kompos merupakan bahan-bahan organik yang difermentasikan menggunakan mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan tanah yang miskin unsur hara menjadi tanah yang produktif melalui proses alamiah. Salah satu mikroorganisme fungsional yang digunakan sebagai bioaktivator adalah jamur *Trichoderma* sp. Pemberian jamur *Trichoderma* sp. pada saat pengomposan dapat mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan karena jamur ini menghasilkan enzim *celobiohidrolase*, *endoglukonase* dan *glukosidase* yang bekerja secara sinergis sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif (Salma dan Gunarto, 1996). *Trichoderma* sp. disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Biakan jamur *Trichoderma* sp. diberikan ke

areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman. Keunggulan yang dimiliki kompos *Trichoderma* sp. antara lain mudah diaplikasikan, tidak menghasilkan racun atau toksin, ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah serta tidak meninggalkan residu di dalam tanaman maupun tanah (Puspita *et al.*, dalam Amin, 2015). Teknologi pemberian kompos yang didekomposisi dengan jamur *Trichoderma* sp. sudah banyak dilakukan, diantaranya pada tanaman padi (Elfina *et al.* 2011), dan jagung (Afitin dan Darmanti 2009).

Berdasarkan uraian di atas perlu dikaji efektifitas pengaruh pemberian kompos *Trichoderma* sp. untuk menunjang pertumbuhan dan hasil hijauan makanan ternak yaitu rumput *Setaria* pada tanah berpasir. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian kompos *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Setaria* dan untuk mengetahui dosis kompos *Trichoderma* sp. yang memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *Setaria*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari di Kebun Percobaan Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya, jalan RTA Milono Km. 8,5 Palangka Raya.

Bibit rumput *Setaria* dalam bentuk pols dan tanah media tanam diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya. Rumput ditanam di polybag berdiameter 30 cm dengan kapasitas 10 Kg menggunakan tanah lapisan olah atas (± 20 cm). Kompos *Trichoderma* sp., diperoleh dari Laboratorium Agen Hayati Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Tengah,

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan

tunggal berbagai dosis kompos *Trichoderma* sp. (T) yaitu t0 = tanpa kompos *Trichoderma* sp. (kontrol), t1 = 10 ton ha⁻¹, t2 = 20 ton ha⁻¹, t3 = 30 ton ha⁻¹ dan t4 = 40 ton ha⁻¹. Masing – masing perlakuan diulang 4 kali. Pengamatan meliputi : jumlah anakan, tinggi tanaman dan bobot basah tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah anakan

Berdasarkan hasil analisis ragam pada 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu setelah penanaman, jumlah anakan menunjukkan hasil yang sangat nyata pada umur tanaman 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu setelah tanam (mst). Pada saat umur tanaman baru mencapai 2 minggu jumlah anakan belum menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan yang dicobakan. Hal ini diduga pemberian kompos *Trichoderma* sp. belum mampu meningkatkan unsur hara yang terdapat dalam kompos maupun dalam tanah untuk meningkatkan jumlah anakan rumput Setaria pada saat tersebut. Selanjutnya pada umur 4 mst, 6 mst dan 8 mst menunjukkan pemberian kompos *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah.

Hasil Uji BNJ (Tabel 1) memperlihatkan bahwa perlakuan kontrol (t0) pengaruhnya sama dengan t1 dan t2, sementara perlakuan t1 sampai dengan t4 juga tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang terdapat pada kompos *Trichoderma* sp. sudah dapat diserap oleh tanaman ditunjukkan dengan perlakuan kontrol yang memiliki jumlah anakan paling sedikit, sebaliknya pada perlakuan lain dengan dosis yang semakin besar jumlah anakan semakin banyak.

Meningkatnya dosis pemberian kompos akan menyebabkan semakin tinggi kandungan unsur hara pada tanah. Unsur hara tersebut akan digunakan tanaman untuk melangsungkan hidupnya diantaranya proses fotosintesis dan respirasi (Harjadi, 1979). Ditambahkan pula oleh Agustina (2004) bahwa unsur hara berupa Nitrogen, Fosfor dan Kalium dibutuhkan dalam

jumlah besar terutama pada saat pertumbuhan vegetatif.

Semakin tingginya pemberian dosis kompos *Trichoderma* sp. memberikan hasil yang semakin besar pula terhadap jumlah anakan. Pada setiap 2 minggu pengamatan menunjukkan kecenderungan yang sama dimana perlakuan kontrol (t0) memiliki jumlah anakan yang paling sedikit dibandingkan perlakuan lainnya, sementara perlakuan dengan dosis yang terbesar (t4) memiliki jumlah anakan yang terbanyak. Hal ini menunjukkan kandungan bahan organik kompos lebih tinggi dibandingkan kontrol. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2004), meningkatnya kandungan bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kemantapan struktur pada tanah. Terlebih tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah berpasir. Tanah berpasir yang ringan atau mudah tererosi akan menjadi lebih berat sehingga tidak mudah tererosi dengan penambahan kompos. Sejalan dengan pendapat Suriadikarta (2005) yang menyatakan bahwa sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman bermula dari pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik berperan sebagai penambah unsur hara N, P dan K bagi tanaman dari hasil mineralisasi mikroorganisme.

Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kompos memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi vertikal rumput Setaria pada umur 6 mst dan 8 mst, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 mst dan 4 mst (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos memberikan efek yang sama pada umur tanaman 2 mst dan 4 mst. Pada pengamatan tinggi tanaman umur 6 mst, terlihat bahwa perlakuan kontrol tidak berbeda dengan perlakuan t1 dan t2 namun berbeda dengan perlakuan t3 dan t4, sedangkan perlakuan t1 sampai dengan t4 tidak berbeda, namun pada perlakuan t4 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 51,35 cm.

Tabel 1. Rata-rata pengaruh dosis kompos *Trichoderma* sp. terhadap jumlah anakan rumput Setaria

Dosis kompos <i>Trichoderma</i> sp	Jumlah anakan			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
t0 (Kontrol)	1,42	1,84a	2,75a	3,83a
t1 (10 ton ha ⁻¹)	2,42	3,50ab	8,91b	9,58ab
t2 (20 ton ha ⁻¹)	1,92	5,08ab	10,50bc	13,25bc
t3 (30 ton ha ⁻¹)	2,59	7,09b	11,58bc	13,33bc
t4 (40 ton ha ⁻¹)	2,09	8,67b	14,17c	18,33c

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf α 0,05

Tabel 2. Rata-rata pengaruh dosis kompos *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman rumput Setaria

Dosis kompos <i>Trichoderma</i> sp	Tinggi tanaman			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
t0 (Kontrol)	35,71	38,24	39,79a	41,42a
t1 (10 ton ha ⁻¹)	36,22	42,17	44,00ab	46,83b
t2 (20 ton ha ⁻¹)	36,72	42,75	44,58ab	48,71bc
t3 (30 ton ha ⁻¹)	37,29	42,93	46,21b	49,62bc
t4 (40 ton ha ⁻¹)	38,17	45,68	51,33bc	57,50c

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf α 0,05

Pada umur pengamatan 8 mst terlihat bahwa perlakuan kontrol berbeda dengan semua perlakuan lainnya, perlakuan t1 sampai dengan t3 sama, sementara perlakuan t4 jelas menunjukkan perbedaan yang nyata dengan semua dosis perlakuan lainnya ditunjukkan dengan tinggi tanaman yang tertinggi (57,50 cm). Hal ini menunjukkan pemberian kompos *Trichoderma* sp. mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga mampu membantu proses laju fotosintesis yang pada akhirnya dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Nasution (2009), menyatakan bahwa tanaman akan dapat tumbuh subur apabila unsur hara dalam keadaan tersedia dalam tanah, karena pertumbuhan tanaman tergantung dari unsur hara yang diperoleh dari tanah serta dipengaruhi oleh penambahan unsur hara yang diperoleh dari pemberian kompos.

Hasil uji lanjut menjelaskan bahwa pemberian kompos *Trichoderma* sp cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Tanaman terpendek didapatkan jika tanaman tidak diberi kompos *Trichoderma* sp sedangkan tanaman yang paling tinggi

didapatkan pada pemberian dosis kompos *Trichoderma* sp yang paling besar. Kurang optimalnya pertumbuhan tinggi tanaman yang tidak diberi kompos *Trichoderma* sp adalah karena ketersediaan unsur hara yang rendah di dalam tanah sehingga proses perpanjangan dan pembelahan sel pada ujung tanaman tidak optimal. Semakin tinggi dosis kompos *Trichoderma* sp yang diberikan terhadap tanaman memperlihatkan pertambahan tinggi yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Marsono & Sigit (2001), pengaruh kompos dengan dosis tinggi pada penggunaannya akan menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman misalnya unsur hara makro (N, P dan K). Bahan organik pada kompos dapat mengikat unsur hara yang mudah hilang dan menyediakannya bagi tanaman.

Pertambahan tinggi tanaman berkaitan erat dengan unsur hara makro salah satunya adalah unsur Nitrogen. Unsur Nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pembentukan klorofil dan protein. Menurut Rafi (2013) unsur Nitrogen berfungsi sebagai penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam-asam amino.

Semakin banyak unsur hara Nitrogen yang diserap tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Hakim *et al.* (1986) pupuk organik mempunyai kelebihan secara fisik dapat menggemburkan konsistensi atau kepadatan tanah, membantu melarutkan unsur-unsur, mengurangi kebutuhan pupuk dengan menciptakan sistem aerasi tanah, meningkatkan daya simpan air dan memperbaiki struktur tanah.

Bobot basah tanaman

Hasil sidik ragam terhadap hasil tanaman berupa bobot basah tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan kompos *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot basah tanaman rumput Setaria. Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada perlakuan kontrol dan t1 menunjukkan pengaruh yang sama, demikian pula dengan perlakuan t1, t2 dan t3 juga tidak berbeda sementara perlakuan t3 dan t4 sama, pada perlakuan t4 dengan dosis 40 ton ha⁻¹ menunjukkan rata-rata bobot basah tertinggi sebesar 2,42 ton ha⁻¹. Berdasarkan hasil uji lanjut terlihat bahwa pada dosis 30 ton ha⁻¹ sudah cukup mampu meningkatkan produksi bobot basah tanaman.

Pengaruh kompos *Trichoderma* sp. terhadap bobot basah tanaman secara keseluruhan menunjukkan bobot basah tanaman kontrol lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Bobot basah menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan peran akar dalam menyerap unsur hara yang disediakan kompos *Trichoderma* sp. Menurut Suwahyono (2004) adanya jamur *Trichoderma* sp. akan mengeluarkan zat aktif semacam hormon auksin yang merangsang pembentukan akar lateral. Seperti yang dikemukakan Sutarto dalam Herlina dan Dewi (2010) bahwa akar merupakan pintu masuk hara dan air dan zat terlarut di dalamnya ke tempat dibutuhkan tanaman selanjutnya fotosintesis akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Lebih lanjut

dikemukakan Herlina dan Dewi (2010) pertumbuhan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan pemberian kompos *Trichoderma* sp maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Kompos *Trichoderma* sp. selain mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan juga mengandung jamur dimana jamur tersebut mampu mengeluarkan senyawa *antifungi* sehingga zat tersebut merupakan penghalang bagi masuknya jamur *pathogen* tular tanah.

Dari Tabel 3 terlihat pemberian kompos *Trichoderma* sp dengan dosis 40 ton ha⁻¹ (t4) merupakan hasil yang terbaik dibandingkan dengan dosis 30 ton ha⁻¹ (t3), 20 ton ha⁻¹ (t2), 10 ton ha⁻¹ (t1) dan tanpa pemberian kompos atau kontrol (t0). Hal ini menunjukkan semakin tingginya dosis kompos yang diberikan kemudian dapat meningkatkan kandungan unsur hara sehingga perakaran dalam tanah mampu berkembang dengan baik kemudian dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan bobot basah tanaman. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan sempurna jika tanaman mendapatkan unsur hara dalam jumlah yang tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurahmi (2010) yaitu penambahan unsur hara sesuai dengan kebutuhan maka dapat meningkatkan produksi namun apabila melebihi maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh dosis kompos *Trichoderma* sp. terhadap bobot basah tanaman rumput Setaria (ton ha⁻¹)

Dosis kompos <i>Trichoderma</i> sp.	bobot basah (ton ha ⁻¹)
t0 (Kontrol)	1,03 a
t1 (10 ton ha ⁻¹)	1,31 ab
t2 (20 ton ha ⁻¹)	1,49 b
t3 (30 ton ha ⁻¹)	1,86 bc
t4 (40 ton ha ⁻¹)	2,42 c

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf α 0,05

KESIMPULAN

Pemberian kompos *Trichoderma sp* memberikan pengaruh terhadap jumlah anakan rumput Setaria umur 4 mst, 6 mst dan 8 mst, tinggi tanaman umur 6 mst dan 8 mst serta bobot basah tanaman dan pemberian dosis kompos *Trichoderma sp* 30 ton ha⁻¹ dan 40 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot basah rumput Setaria namun dosis 40 ton ha⁻¹ memberikan bobot basah yang tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afitin, R dan Darmanti. 2009. Pengaruh Dosis Kompos dengan Stimulator *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer-11 pada Lahan Kering. Jurnal Bioma. Universitas Diponegoro.
- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta : Rineka Cipta.
- Amin, F., Adiwirman dan Sri Yosefa. 2015. Studi Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Leguminosa Dengan Bioaktivator *Trichoderma sp*. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Jorn Faperta Vol 2. Universitas Riau.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Jakarta : PT Gramedia.
- Elfina, Y., A Arsyad, Agus Salim, Jefri Efendi dan Efta Rahmi. 2001. Penggunaan Agens Hayati *Trichoderma* Local Riau Sebagai Biofertilizer dan Biopestisida Dalam PHT untuk Mengendalikan Penyakit dan Meningkatkan Produksi Padi. Laporan Penelitian. Universitas Riau dan Litbang Pertanian.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., M.R. Saul., M.A. Diha., Go Ban Hong., H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Harjadi, S.S. 1979. Pengantar Agronomi. Jakarta : PT Gramedia.
- Herlina, L dan Dewi P. 2010. Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma Harzianum* Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Semarang.
- Marsono dan Sigit P. 2001. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nasution, E. 2009. Aplikasi Beberapa Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jathropa curcas*). Pekanbaru : Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Nurahmi, Erida. 2010. Kandungan Unsur Hara Tanah dan Tanaman Selada Pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik dan An Organik.
- Rafi. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Tinja Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) merril). Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Salma, S. dan L. Gunarto. 1996. Aktivitas *Trichoderma* dalam Perombakan Selulosa. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan.
- Suriadikarta, D.A., T. Prihatini, D. Setyorini dan W Hartatik. 2005. Teknologi Pengelolaan Bahan Organik Tanah. Puslitbangtanah. Badan Litbang Pertanian.
- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartasapoetra. 2004. Pengantar Ilmu Tanah Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suwahyono. 2003. *Trichoderma harzianum* Indigeneous Untuk Pengendalian Hayati. Studi Dasar Menuju Komersialisasi dalam Panduan Seminar Biologi. Yogyakarta : Fakultas Biologi. UGM.