



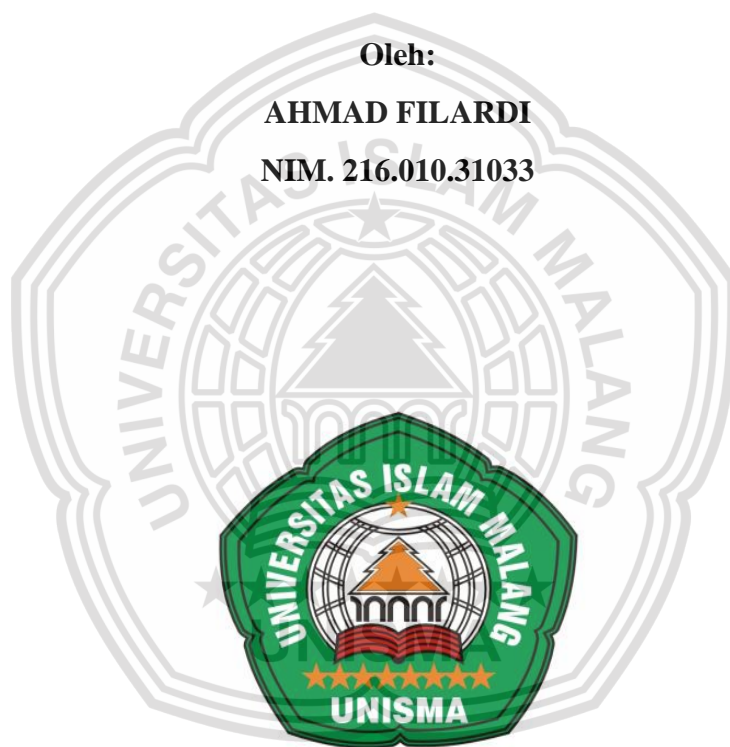
**PENGARUH METODE DAN DOSIS APLIKASI VERMIKOMPOS
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Miil) HIDROGANIK**

SKRIPSI

Oleh:

AHMAD FILARDI

NIM. 216.010.31033



**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2020**

**PENGARUH METODE DAN DOSIS APLIKASI VERMIKOMPOS
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Miil) HIDROGANIK**

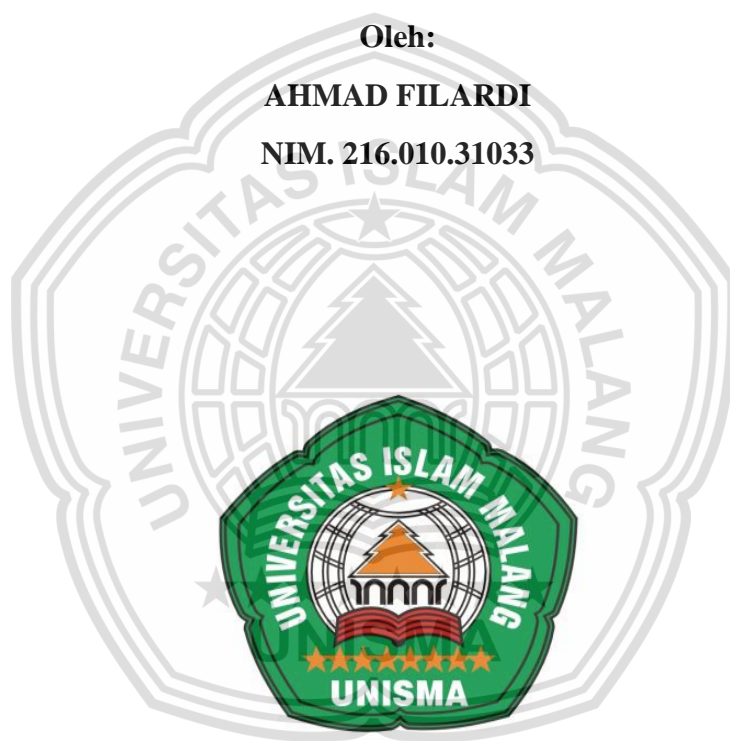
SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S1)*

Oleh:

AHMAD FILARDI

NIM. 216.010.31033



PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2020

Abstrak

Sistem budidaya tanpa tanah saat ini telah berkembang pesat seiring dengan semakin menyempitnya lahan pertanian produktif serta untuk pemenuhan kebutuhan pangan sehat dan bergizi tinggi. Penelitian ini mengembangkan sistem budidaya tanpa tanah dengan menggunakan pupuk organik vermikompos. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh metode dan dosis aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yang ditanam secara hidroponik. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan kontrol. Faktor 1 metode aplikasi vermikompos terdiri dari tiga taraf yaitu M1=vermikompos padat, M2 = kombinasi vermikompos padat dan cair, M3 = vermikompos cair. Faktor 2 dosis vermikompos terdiri dari lima taraf yaitu V1 = 150 gram, V2 = 300 gram, V3 = 450 gram, V4 = 600 gram dan V5 = 750 gram per polibag, ditambah perlakuan kontrol menggunakan pupuk anorganik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara metode dan dosis aplikasi vermikompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Kombinasi perlakuan terbaik adalah aplikasi vermikompos padat dengan dosis 600 g/polibag dengan pertumbuhan tinggi tanaman 78,50 cm, jumlah daun 205,33, luas daun 4516,75 cm² dan jumlah bunga 24,78. Hasil yang dicapai untuk jumlah buah 24,33, fruitset 98,20% dan bobot total buah 447,22 g/tanaman. Dosis optimum metode aplikasi vermikompos padat diperoleh sebesar 709,50 g/tanaman dengan hasil maksimum sebesar 494,70 g/tanaman. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa aplikasi vermikompos padat dapat digunakan sebagai sumber nutrisi dalam budidaya tanaman tomat hidroponik.

Kata kunci : Tomat, Budidaya Tanpa Tanah, Vermikompos, Pertumbuhan, Hasil

Abstract

The soilless culture system now developed rapidly in line with the decrease of the area of productive farmland as well as to meet healthy food needs and nutritious high. This research developed a soilless culture by using vermicompost organic fertilizers. This study aimed to test influence of application methods and doses vermicompost on the growth and yield of tomato grown in hydroponic system. This experiment used a Factorial Randomized Block Design. The first factor : application methods of vermicompost consisting of three levels namely M1 = solid vermicompost, M2 = combination of solid and liquid vermicompost, M3 = liquid vermicompost. The second factor : doses of vermicompost consisting of five levels namely V1 = 150 grams, V2 = 300 grams, V3 = 450 grams, V4 = 600 grams and V5 = 750 grams per polybag, plus control treatment using inorganic fertilizer. The research results showed that interaction between application methods and vermicompost doses had a significant effect on the growth and yield of tomato plants. The best combination of treatment was solid vermicompost at a dose of 600 g/polybag gave a growth of plant height of 78.50 cm, leaf number of 205.33, leaf area of 4516.75 cm² and flower number 24.78. This treatment had the best yield parameters by the fruit number of 24,33, fruit set of 98,20% and total weight of fruit 447,22 g/plant. Based on the regression analysis showed that the optimum dose of vermicompost for solid vermicompost was 709.50 g/plant and the maximum yield was 494.70 g/plant. This result suggests that the solid vermicompost application can be recommended for hydroponic culture of tomato.

Keyword : Tomato, Soilless Culture, Vermicompost, Growth, Yield

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Miil) merupakan salah satu komoditi multiguna yang tidak hanya berfungsi sebagai sayuran dan buah saja, tetapi juga sering dijadikan pelengkap bumbu masak, minuman segar, sumber vitamin, mineral dan bahan pewarna alami, bahkan tomat dapat digunakan sebagai bahan dasar kosmetik atau obat-obatan. Hal ini mengakibatkan permintaan tomat terus meningkat sehingga berpeluang besar bagi petani untuk membudidayakan tanaman tomat (Purwati dan Khairunisa, 2007). Selain komoditi yang multiguna, tomat mengandung nilai gizi tinggi, kaya vitamin A dan C serta mineral yang sangat dibutuhkan untuk kesehatan manusia, sehingga dapat mengobati bermacam penyakit seperti diare, gangguan pencernaan dan sariawan. Buah tomat mengandung karbohidrat, protein, lemak dan kalori. Buah tomat juga bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi (zat kapur dan fospor), sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung di dalam buah tomat dapat berfungsi untuk pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Selain itu tomat mengandung zat potassium yang sangat bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi (Cahyono, 2005).

Budidaya tomat dapat dilakukan secara konvensional maupun dengan menggunakan budidaya tanpa tanah. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi yang semakin pesat, penggunaan lahan untuk industri semakin meluas yang mengakibatkan penyempitan lahan pertanian, oleh karena itu perlu teknik

budidaya alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman tomat secara terus menerus yaitu dengan menerapkan sistem budidaya hidroponik.

Sistem budidaya secara hidroponik berkembang cepat karena memiliki berbagai kelebihan. Kelebihan yang utama adalah keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin. Kelebihan lainnya adalah perawatan lebih praktis, pemakaian pupuk lebih hemat, tanaman dapat tumbuh dengan pesat dan tidak kotor, hasil produksi lebih kontinyu (Lingga, 2005). Namun di sisi lain penyiapan rancangan penanaman hidroponik membutuhkan biaya yang cukup besar. Dalam budidaya secara hidroponik terdapat dua macam media tanam yang digunakan yaitu media anorganik dan organik, media anorganik seperti perlit, rockwool, clay granular, sand, batu apung dan batu bata, sedangkan media organik seperti cocopeat, biochar dan serbuk gergaji. Media yang digunakan dalam budidaya hidroponik kultur substrat seperti cocopeat, biochar, pecahan batu bata dan pasir, tidak mengandung nutrisi dan hanya berfungsi menopang pertumbuhan tanaman, sehingga perlu asupan nutrisi terus menerus. Oleh karena itu perlu sistem budidaya hidroponik alternatif dengan menggunakan pupuk organik yang dikenal dengan sistem budidaya hidroponik (Nurrohman dkk., 2014).

Salah satu pupuk organik yang memiliki kualitas tinggi adalah vermikompos. Vermikompos mengandung unsur hara tinggi karena mengandung kotoran cacing (Mashur, 2001). Aplikasi vermikompos telah terbukti meningkatkan hasil dan kualitas tanaman hortikultura antara lain sawi, kubis, dan brokoli (Nurhidayati *et al.*, 2015, Nurhidayati *et al.*, 2016; Nurhidayati., 2017). Hal ini terjadi karena vermikompos memiliki efek langsung dan tidak langsung terhadap tanaman antara

lain, dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan vermikompos dalam sistem budidaya tanaman terbukti mampu mengurangi penggunaan pupuk mineral (Lazcano dan Dominguez, 2011).

Aplikasi bahan organik pada sistem budidaya hidroponik dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun cara aplikasi mana yang terbaik belum dapat diketahui dengan pasti. Berdasarkan informasi tersebut perlu dilakukan penelitian aplikasi vermikompos dengan berbagai metode dalam sistem budidaya tomat secara hidroponik.

1.2 Identifikasi Masalah

Setiap tahun lahan pertanian produktif semakin berkurang yang diakibatkan oleh alih fungsi lahan, sementara itu permintaan bahan pangan yang terus meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk, para petani dipaksa untuk mencari cara alternatif dalam membudidayakan tanaman pangan. Sistem pertanian alternatif yang tepat adalah menggunakan sistem pertanian hidroponik, menggunakan media tanam pengganti tanah yang berfungsi sebagai media tumbuh dalam budidaya tanaman. Budidaya secara hidroponik yang menggunakan media tanam dan nutrisi dari bahan organik mampu menyerap dan menyimpan air serta nutrisi yang tinggi sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia, selain itu hasil produksi lebih sehat. Sistem hidroponik ini dapat diterapkan di wilayah perkotaan dengan memanfaatkan lahan yang tersedia. Dalam budidaya secara hidroponik harus menggunakan nutrisi mineral dalam suatu formula tertentu. Nutrisi ini cukup mahal, sehingga membutuhkan biaya yang tinggi yang menjadi kendala dalam budidaya

tanpa tanah. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain sebagai sumber hara dalam sistem budidaya hidrokanik yang dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman tomat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana pengaruh interaksi kombinasi perlakuan metode dan dosis aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
2. Bagaimana pengaruh metode aplikasi vermikompos pada sistem budidaya secara hidrokanik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan dosis vermikompos sebagai sumber nutrisi utama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ?
4. Berapa dosis optimum macam metode aplikasi vermikompos yang memberikan hasil maksimum tanaman tomat ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kombinasi perlakuan metode dan dosis aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode aplikasi vermikompos pada sistem budidaya secara hidrokanik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

3. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis vermikompos sebagai sumber nutrisi utama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
4. Untuk menentukan dosis optimum macam metode aplikasi vermikompos yang memberikan hasil maksimum tanaman tomat.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka dugaan sementara dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh interaksi kombinasi perlakuan metode dan dosis aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.
2. Diduga metode aplikasi vermikompos 100% padat dicampur dengan media tanam dalam sistem budidaya hidroganik memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimum.
3. Diduga dosis vermikompos lebih dari 500 g/tanaman sebagai nutrisi utama memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang terbaik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi terbaik dari perlakuan metode dan dosis aplikasi vermikompos yaitu 100% vermikompos padat menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Dosis vermikompos 709,50 g/tanaman dengan metode aplikasi padat merupakan dosis optimum yang menghasilkan bobot total buah sebesar 494,70 g/tanaman.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dalam budidaya hidroganik yang lebih efisien disarankan menggunakan vermikompos padat dengan dosis 709,50 g/polibag. Untuk memaksimalkan hasil tanaman tomat diperlukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan CaCl_2 pada tanaman sebagai upaya pengendalian busuk buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, L. N., T. Wardiyati dan Koesriharti. 2017. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Terhadap Aplikasi Pupuk Yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5) : 774-781.
- Anonymous, Redaksi. 2007. *Panduan Lengkap Budidaya Tomat*. Agromedia, Jakarta.
- Agustina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Atiyeh, R.M., S. Subler, C.A. Edwards, G. Bachman, J.D. Metzger, W. Shuster. 2000. Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil. *Pedo biologia*, 44, 579–590.
- Ayyub, M. C., M. A. Pervez., M. R. Shaheen, M. I. Ashraf, M. W. Haider, S. Hussain, and N. Mahmood. 2012. Assessment of Various Growth and Yield Attributes of Tomato in Response to Pre- Harvest Applications of Calcium Chloride. *Pakistan Journal of Life and Social Science*. 10(2) :102-105.
- Cahyono. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Cahyono, Bambang. 2008. *Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen (edisi revisi)*. Kanisius. Yogyakarta:
- Fahmi, I. 2014. *Manajemen Strategis Teori dan Aplikasi*, Alfabeta, Bandung. 240 Halaman.
- Fatahillah, F. 2017. Test Addition of Various Doses of Worm Vermicompost (*Lumbricus rebus*) To Vegetative Growth of Rawite Chili (*Capsicum frutescens* L.) Thesis. Department of Biology Education. Alauddin State Islamic University, Makassar.
- Glaser, B., J. Lehmann, C. Steiner, T. Nehls, M. Yousaf, and W. Zech. 2002. Potential of pyrolyzed organic matter in soil amelioration. Pages 421-427 in International Soil Conservation Organization Conference. International Soil Conservation Organization, Beijing.
- Gutierrez-Miceli, F.A., J. Santiago Borraz, J.A. Montes Molina, C.C. Nafate, M. Abud-Archila, L. Oliva, A. Maria, R. Rincon-Rosales, L. Dendooven, 2007. Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicum esculentum*). *Bioresour. Technol.* 98: 2781–2786.
- Hadiwiyono dan W.S. Dewi. 2000. Uji pengaruh penggunaan vermikompos, Trichoderma virididana dan mikoriza Vesikula arbuskula terhadap serangan cendawan akar bengkok (*Plasmodiophora brassicae* Wor.) dan pertumbuhan pada caisin. *Caraka Tani* 15 (2): 20-28.
- Handiyan, K. P., D. Harjoko, H. Widijanto. 2013. *Penggunaan Pasir dan Serat Kayu Aren Sebagai Media Tanam Terong dan Tomat dengan Sistem Hidroponik*. Badan Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP3K). Sleman.

- Hanum, C. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman*. Jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. Hal 423.
- Horvat, T., M. Poljak, B. Lazarević, Z. Svečnjak, and K. Hanaček. 2014. Effect of Foliar Fertilizer on Physiological Characteristic of Potato. *Romanian Agricultural Research*. 31:159-165.
- Ihsan, M. 2013. *Manfaat Serbuk Cocopeat / Serbuk Sabut Kelapa*. Rineka Cipta Jakarta.
- Indrawati, R., D. Indradewa, S. N. H. Utami. 2012. *Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik terhadap pertumbuhan dan Hasil Tomat (Lycopersicon esculentum Mill)*. *Hidroponik*, 2 (1) :1-11.
- Jalaludin, Z.A. Nasrul.DanS. Rizki. 2016. Pengolahan sampah organik buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5-(1): 17-29.
- Jones, J.B. 2008. *Tomato Plant Culture in the Field, Green House, and Home Garden*. CRC Press: Taylor and Francis Group. 400 Pages.
- Kusumawardhani, A., dan Widodo. W.D. 2003. Pemanfaatan Pupuk Majemuk sebagai Sumber Hara Budidaya Tomat secara Hidroponik. *Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor* (Tidak Dipublikasikan).
- Kusumayati, N., E. Elih dan L. Setyobudi. 2015. Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Lingkungan Yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(8) : 683-688.
- Lazcano, C., and Dominguez, J. 2011. *The Use of Vermicompost in Sustainable Agriculture: Impact on Plant Growth and Soil Fertility In Soil Nutrient*.Ed. M, Miransi, Nova Science Publishers.Inc. ISBN 978-1-61324-785-3-23 PP.
- Lehmann, J. dan S. Joseph.2009. *Biochar Environmental Management*.Earthscan. London.416 hlm.
- Lingga, P. 2005. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya Jakarta. 80 Hal.
- Luthfyrahman, H., Anas D., & Susila. 2013. Optimasi dosis pupuk anorganik dan pupuk kandang ayam pada budidaya tomat hibrida (*Lycopersicon esculentum mill.L.*). *Jurnal Bul. Agrohorti* 1(1) : 119-126.
- Mansyur, S. 2008. Penataan Arsitektur Tajuk Pada Saat Perompesan Untuk Optimalisasi Fotosintesis dan Pertumbuhan Generatif pada Tanaman Apel. *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. Malang.
- Mariani, S. D., Koesriharti dan N. Barunawati. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varietas Permata Terhadap

- Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan KCl. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(9) : 1505-1511.
- Mashur. 2001. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP). Mataram. NTB. Indonesia.
- Nurhidayati , U. Ali, and I. Murwani. 2016. Yield and quality of cabbage (*Brassica oleracea L.var. Capitata*) under organic growing media using vermicompost and earthworm *Pontoscolex corethrurus* inoculation. *Agriculture and Agriculture Science Procedia*. 11: 5-13.
- Nurhidayati, M. Machfudz, dan I. Murwani. 2017. Pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman brokoli (*Brassica oleraceae*L.) sebagai respon terhadap aplikasi tiga macam vermicompos dengan sistem penanaman secera organik. *Prosiding. Seminar Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Nasional Jakarta*, 8 Februari 2017. ISBN: 978-602-61781-0-7.
- Nurhidayati, M. Masyhuri, I. Murwani. 2017. Combined effect of vermicompost and earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation on the yield and quality of broccoli (*Brassica oleraceae L.*) using organic gowing media. *Journal of Basic and Applied Research International*. 22 (4): 148-156.
- Nurrohman, M.,A. Suryanto, danK. Puji. 2014. Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia*) dan kotoran kelinci cair sebaai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea*L.) secara hidroponik rakit apung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 13 (3): 135-147.
- Purwati, E. dan Khairunisa. 2007. *Budidaya Tomat Dataran Rendah dengan Varietas Unggul serta Tahan Hama dan Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 67 hlm.
- Pranata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rizqiani, N., Erlina, F. A., dan Nasih, W. Y. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Jurnal Ilmu Tanah Lingkungan*. Vol 7(1): 43-45.
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk KesuburanTanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1 (1): 30-42.
- Rondon, M. A., J. Lehmann, J. Ramirez, and M. Hurtado. 2007. Biological nitrogen fixation bycommon beans (*Phaseolus vulgaris L.*) increases with bio-char additions. *Biology and Fertilityof Soils*. 43:699-708.
- Siswadi. 2008. Berbagai Formulasi Kebutuhan Nutrisi Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Inovasi Pertanian* 7 (1):103-110.

- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta. 211 hlm.
- Sutiyoso Y. 2004. *Hidroponik Ala Yos*. Jakarta: Penebar Swadaya. 96 Hal.
- Talkah, A. 2010. Kajian Pengolahan Limbah Jengkok Tembakau Industri Rokok sebagai Pupuk Organik. Disertasi. Program Doktor Ilmu Pertanian. Fak. Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Trisnawati, Yani. Dan A.I. Setiawan, 2005. *Tomat Budidaya Secara Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahyudi. 2012. *Bertanam Tomat Di Dalam Pot dan Kebun Mini*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wiryanta, W.T.B. 2008. *Bertanam Tomat*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Zahid A, 1994. Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing. *Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis*. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. hal 6-14.

