



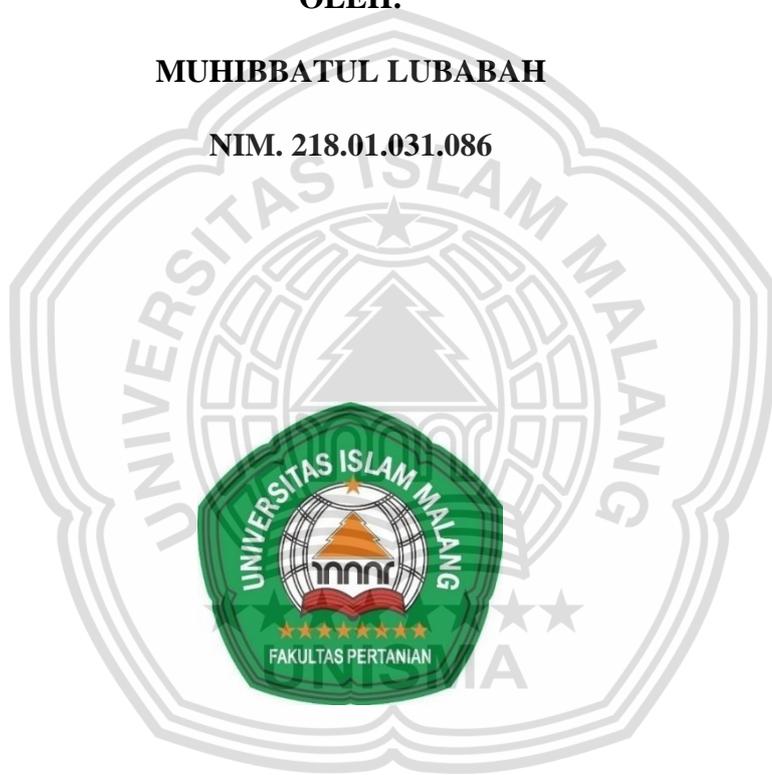
**PENGARUH DOSIS *ECO-ENZYM*E DAN JENIS PUPUK KANDANG
TERHADAP SERAPAN NITROGEN, PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN MENTIMUN JEPANG (*Cucumis sativus* var *Roberto*)**

SKRIPSI

OLEH:

MUHIBBATUL LUBABAH

NIM. 218.01.031.086



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2022**

RINGKASAN

Pengaruh Dosis *Eco-enzyme* dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Serapan Nitrogen, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*)
Dibawah bimbingan 1. Prof. Dr. Ir. Agus Sugianto, ST. MP.

2. Dr. Ir. Djuhari, M.Si.

Mentimun jepang atau dalam Bahasa jepang disebut Kyuri memiliki bentuk yang lebih panjang dan memiliki warna hijau yang lebih gelap dibandingkan dengan mentimun lokal. Berdasarkan data hasil produksi buah mentimun di Kota Batu, terdapat penurunan hasil produksi mentimun pada tahun 2016-2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian perbedaan jenis pupuk kandang dan dosis *eco-enzyme* terhadap serapan N, pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang serta mendapatkan dosis optimum masing-masing pupuk kandang untuk meningkatkan hasil buah mentimun jepang.

Penelitian dilakukan di lahan yang bertempat di Dusun Sekar Putih, Desa Pendem, Kecamatan Junrejo Kota Batu dengan rancangan percobaan RAK Faktorial dimana terdapat 2 faktor, faktor pertama yaitu: P_1 = Pupuk kandang sapi, P_2 = Pupuk kandang kambing, P_3 = Pupuk kandang ayam, sedangkan faktor kedua yaitu: E_1 = *Eco-enzyme* 0.5 dosis anjuran (3 L/ha), E_2 = *Eco-enzyme* 1 dosis anjuran (6 L/ha) dan E_3 = *Eco-enzyme* 1.5 dosis anjuran (9 L/ha). Terdapat 9 kombinasi perlakuan, 3 ulangan dan 3 sampel tanaman sehingga terdapat 81 unit percobaan. Analisis data menggunakan Anova 5% jika nyata diuji lanjut menggunakan BNT 5%. Untuk menentukan dosis optimum *eco-enzyme* dilakukan analisis regresi sedangkan untuk mengetahui hubungan antar variabel pengamatan digunakan koefisien korelasi.

Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan kombinasi perlakuan P_2E_2 (Pupuk kandang kambing dengan dosis *eco-enzyme* 6 L/ha) memberikan hasil yang baik pada panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, waktu panen pertama, bobot segar total tanaman dan bobot segar total buah. Hasil analisis regresi, kombinasi pupuk kandang kambing dengan dengan dosis optimum 7.27 L/ha dapat menghasilkan bobot segar buah per hektar sebesar 20.94 ton/ha.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun jepang atau disebut Kyuri dalam Bahasa jepang memiliki bentuk buah yang lebih panjang dan kulit berwarna hijau gelap dibanding dengan mentimun lokal dengan bentuk lebih berisi, berwarna hijau cerah dengan gradasi warna agak kekuningan. Seiring dengan banyaknya restoran dengan menu khas jepang, mentimun ini semakin banyak dibudidayakan di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pasar.

Mentimun termasuk tanaman semusim yang bersifat menjalar atau memanjat dengan membentuk pilinan (spiral) sehingga budidaya mentimun perlu menggunakan ajir dalam pertumbuhannya. Panjang atau tinggi tanaman dapat mencapai 250 cm, bercabang dan bersulur (Sunarjono, 2008), daunnya merupakan daun tunggal yang letaknya berseling dengan tulang daun menyirip (Wijoyo, 2012)

Bedasarkan dari portal data Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Batu, terdapat penurunan hasil produksi mentimun di Kota Batu pada tahun 2016 hingga 2020. Hasil produksi mentimun pada tahun 2016 semula 28,55 ton, menjadi 26,47 ton pada tahun 2017, disusul 19,56 ton pada tahun 2018, kemudian hasil produksi mentimun terus mengalami penurunan menjadi 17,94 ton pada tahun 2019 dan 15,87 ton pada tahun 2020.

Salah satu usaha dalam meningkatkan produktivitas tanaman mentimun adalah dengan pemberian pupuk kandang dari beberapa jenis kotoran hewan dan pemberian senyawa organik *eco-enzyme*. Pupuk kandang dapat menjadi salah satu alternatif pengganti pupuk anorganik yang berasal dari kotoran hewan ternak yang

banyak terdapat di Indonesia. Kualitas pakan ternak yang berbeda dapat memengaruhi kualitas dan kandungan hara yang terdapat di dalamnya. Pupuk kandang dapat membantu memenuhi kebutuhan mikro tanaman seperti kalsium, sulfur, mangan, zink, seng, dan magnesium (Sutanto, 2006).

Pupuk kandang yang biasa digunakan dan mudah dalam didapat antara lain sapi, kambing dan ayam mengingat semakin banyaknya peternak sapi, kambing dan ayam serta limbah kotoran yang dihasilkan dari hewan tersebut menjadikan pupuk kandang sebagai pilihan yang tepat dalam pemanfaatannya sebagai pengganti pupuk anorganik.

Eco-enzyme merupakan larutan hasil fermentasi yang berasal dari limbah pertanian atau limbah rumah tangga seperti kulit buah dan sayur yang memiliki kulit yang lunak. Pembuatan *eco-enzyme* dilakukan dengan memotong limbah organik untuk memudahkan proses fermentasi kemudian dimasukkan kedalam wadah plastik dengan ditambahkan air sebanyak 60% dan gula merah sebanyak 10% dari jumlah air. Setelah itu, larutan tersebut difermentasi selama 3 bulan dan dibuka setiap hari pada 1 bulan pertama untuk mengeluarkan gas panas akibat aktivitas mikroba dan terus dilakukan pengecekan secara berkala (Djaya *et al.*, 2014).

Hasil penelitian Novianto (2022) menunjukkan pengaruh yang signifikan pada variabel panjang akar tanaman dan jumlah daun bawang merah dengan menggunakan dosis 1.75 ml/liter air. Penambahan pupuk kandang dan larutan *eco-enzyme* diasumsikan dapat membantu memudahkan tanaman menyerap unsur hara karena peran *eco-enzyme* sebagai biokatalisator atau membantu mempercepat siklus di alam sehingga bahan organik yang berasal dari pengaplikasian pupuk

kandang lebih cepat tersedia dalam tanah. Unsur hara yang berasal dari pupuk kandang dan *eco-enzyme* seperti nitrogen dapat segera dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat. Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, penambahan *eco-enzyme* pada tanaman menunjukkan peningkatan ketersediaan P dalam tanah serta mempengaruhi pH tanah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dosis *eco-enzyme* dan jenis pupuk terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil pada mentimun jepang (*Cucumis sativus* var. roberto).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pemberian dosis *eco-enzyme* yang dikombinasikan dengan jenis pupuk kandang terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. roberto)?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan dosis pemberian *eco-enzyme* terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. roberto)?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan pemberian jenis pupuk kandang terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. roberto)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pemberian dosis *eco-enzyme* dan jenis pupuk kandang terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis *eco-enzyme* terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*).
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk kandang terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*).

1.4 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan perbedaan dosis *eco-enzyme* dan jenis pupuk kandang terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*).
2. Pemberian *eco-enzyme* dengan 1 kali dosis anjuran dapat berpengaruh terhadap serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*) di bandingkan pemberian *eco-enzyme* ½ kali dosis anjuran dan 1 ½ kali dosis anjuran.
3. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan serapan nitrogen, pertumbuhan dan hasil pada Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var. *roberto*) di bandingkan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

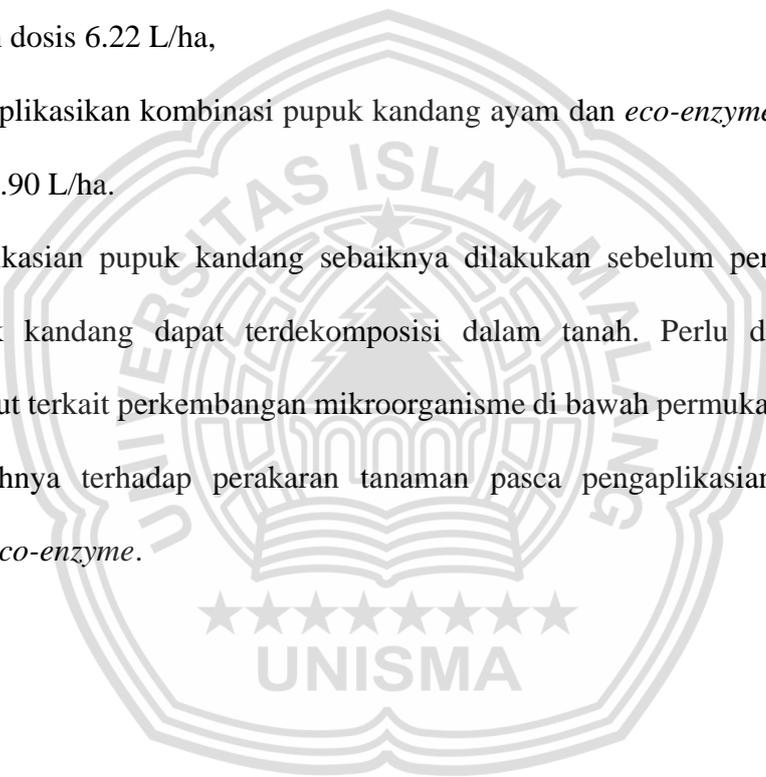
1. Dosis optimum yang diperoleh dari kombinasi perlakuan perbedaan jenis pupuk kandang dengan dosis *eco-enzyme* pada bobot segar buah per hektar menunjukkan hasil:
 - a) Dosis *eco-enzyme* untuk pupuk kandang sapi menunjukkan kecenderungan pola linier. Sehingga, semakin tinggi dosis *eco-enzyme* hingga tingkat tertentu maka hasil bobot segar buah per hektar semakin meningkat.
 - b) Dosis optimum *eco-enzyme* untuk pupuk kandang kambing adalah 6.22 L/ha dengan hasil bobot segar buah per hektar 34.33 ton/ha.
 - c) Dosis optimum *eco-enzyme* untuk pupuk kandang ayam adalah 5.90 L/ha dengan hasil bobot segar buah per hektar 25.17 ton/ha.
2. Pengaplikasian tiga dosis *eco-enzyme* (3 L/ha, 6 L/ha dan 9 L/ha) pada tanaman mentimun jepang menunjukkan hasil yang baik pada bobot segar buah perbuah terdapat pada perlakuan E₂ (dosis *eco-enzyme* 6 L/ha) dengan rata-rata bobot buah seberat 245.83 gram.
3. Pemberian tiga jenis pupuk kandang (sapi, kambing dan ayam) pada tanaman mentimun menunjukkan hasil yang baik pada bobot segar total buah terdapat pada perlakuan P₂ (pupuk kandang kambing) dengan rata-rata bobot buah seberat 254.46 gram.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang Roberto yang baik, maka disarankan:

1. Mengaplikasikan kombinasi pupuk kandang sapi dan *eco-enzyme* dengan meningkatkan dosis lebih dari dosis anjuran.
2. Mengaplikasikan kombinasi pupuk kandang kambing dan *eco-enzyme* dengan dosis 6.22 L/ha,
3. Mengaplikasikan kombinasi pupuk kandang ayam dan *eco-enzyme* dengan dosis 5.90 L/ha.

Pengaplikasian pupuk kandang sebaiknya dilakukan sebelum penanaman supaya pupuk kandang dapat terdekomposisi dalam tanah. Perlu dilakukan penelitian lanjut terkait perkembangan mikroorganisme di bawah permukaan tanah serta pengaruhnya terhadap perakaran tanaman pasca pengaplikasian pupuk kandang dan *eco-enzyme*.



Daftar Pustaka

- Adisarwanto, T. dan E. W. Yustina. 2001. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Agustin, Y. A., Lestari, M. W., Mardiyani, S. A. 2021. Pengaruh Pemangkasan dan Konsentrasi *Eco-enzyme* terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Junggulan (*Cassocephalum crepidioides*). Jurnal Agonisma. Vol. 9, No. 2, pp. 134-142, 2021.
- Anonim. 1981. Kandungan Gizi Buah Mentimun. Direktorat Gizi Depkes R.I. online. (Diakses Tanggal 22 Desember 2021).
- Bilkay IS, Karakoc S, Aksozi N. 2010. Indole-3-acetic acid and gibberellic acid production in *Aspergillus niger*. Turkish J Biol 34: 313-318
- Cahyono, B. 2006. Timun. CV Aneka Ilmu. Semarang. 124 halaman
- Dewi, W. W. (2016). Respon dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas hibrida. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(2), 11-29.
- Djaya, Y., Martana, B., Marsudi. 2014. *Eco-enzyme* sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik Berbasis Masyarakat di Kelurahan Cempaka Putih Timur Jakarta Pusat. UPN “Veteran” Jakarta. (artikel)
- Djuarnani, Nan. dkk. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka, Jakarta. 74 halaman
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol dan Latosol. Berita Biologi, pp. 297–304.
- Fahmuddin, A. dan Widiyanto. 2004. Petunjuk praktis konservasi tanah pertanian lahan kering. *World Agroforestry Centre ICRAF Southeast Asia*. Bogor hal 59-60.
- Firmansyah, I., & Sumarni, N. 2013. Pengaruh dosis pupuk N dan varietas terhadap pH tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 23(4), 358-364.
- Hardianus, Suryantini, R., & Wulandari, R. S. 2017. Efektivitas *Trichoderma* sp. dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter semai *Acacia mangium* pada tanah ultisol. Jurnal Hutan Lestari, 5(2), 521–529.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta: Akademika Pressindo. 250 halaman.
- Hartatik dan Widowati. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya lahan Pertanian Badan penelitian dan Pengembangan

- Pertanian. (Balittanah. Balai penelitian tanah. Balitbangtan). Cimanggu, bogor. Hal 59-82
- Hemalatha, M and Visantini, P. 2020. *Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent*. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 716, p 1-6
- Hidayat, P. dan Darwin P. 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Tomat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Imdad, H.P. dan A.A, Nawangsih. 2001. Sayuran Jepang. Penebar Swadaya. Jakarta. 2001. Hal 65-103.
- Keda, H 1991, *Utilization of nitrogen by vegetable crops*, JARQ', vol. 25, no. 2, pp. 117-24
- Kushartono, E. W., Suryono, & MR, E. S. 2009. Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P dan K pada Budidaya *Eucheuma cottonii* di Perairan Teluk Awur, Jepara. Ilmu Kelautan, 14(3), 164–169.
- Kusumah, R., Adrianus, A., & Limbongan, A. A. (2018). Uji Aplikasi Dosis Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Musamus Journal of Agrotechnology Research*, 1(1), 16-23.
- Langi, S. R. 2017. Pengaruh Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1 terhadap rasio C/N kompos. *Skripsi*, fakultas Peternakan Universitas Hasanudin Makassar
- Li Fangzhi, Wang Yin, Li Sisi, Yang Rulan, Du Bei, Yang Qin, Zhao Minhui. 2016. Perbaikan efek enzim sampah pada kalium tanah [J]. Ilmu Pertanian Anhui. 44 (17):168-169.
- Lista, M. R. 2016. Evaluasi Karakter Agronomi Dan Uji Daya Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Hibrida. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Lumbanraja, S.N., 2021. Pengaruh Eco-Enzym, Limbah Eco-Enzym Serta Pupuk Fosfor Terhadap pH Tanah, P-Tersedia, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Tanah Ultisol. Program Studi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Marianah, L. 2013. Analisis pemberian *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan kedelai. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Marsuhendi, R., Okalia, D., & Sasmi, M. 2021. Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Pada Tanah Ultisol. Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian, 10(2), 300-306.
- Misluna, 2016. Uji Daya Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Hibrida Hasil Persilangan Varietas F1 Baby dan F1 Toska. Fakultas Pertanian Lampung.

- Mu'arif, M. I. 2018. Pengaruh Pemberian Biourine Kambing Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* var *japonese.*). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Mugitsah, A. 2020. *The Amazing Eco-enzyme; Green Chemistry Sustainable Development* Integrasi Nilai Islam. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Bandung. 42 halaman.
- Nasution, N. 2020. Pengertian Asam Humat dan Asam Fulvat serta Manfaatnya untuk Tanaman. <http://cybex.pertanian.go.id>. Diakses 22 Juni 2022.
- Novianto, N. (2022). *Response Of Liquid Organic Fertilizer Eco Enzyme (EE) On Growth And Production Of Shallot (Allium ascalonicum. L).* JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA), 4(1), 147-154.
- Nurhidayati. 2017. Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Intimedia. Malang. 293 halaman.
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., Dahliana, I. 2020. Analisis Hasil Konversi *Eco-enzyme* Menggunakan Nanas (*Ananas comous*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.). Volume 5, nomor 2, pp 135-140.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Mentimun. Kanisius. Yogyakarta. 55 hal.
- Samriti, Sajal Sarabhai, Arti Arya. 2019. *Garbage enzyme: A study on compositional analysis of kitchen waste ferments.* Pharma Innovation. ;8(4):1193-1197.
- Sembiring, S. D. B. J., Ginting, N., Umar, S., Ginting, S. 2021. Pengaruh Konsentrasi *Eco-enzyme* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kembang Telang (*Klitoria ternatea* L.) sebagai Pakan Ternak. Jurnal Peternakan Integratif Vol 9, No1. Pp 36-46
- Siboro, E.S., Surya, E., Herlina, N. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. Jurnal Teknik Kimia USU 2(3): 40-43.
- Simpson, S. P. and M. C. Straus. 2010. *Post-harvest Teechnology of Horticultural crops.* Oxford Book Company. Jaipur. India. 306 p.
- Sriwijaya, B dan Hariyanto, D. 2013. Kajian Volume dan Frekuensi Penyiraman Air terhadap Pertumbuhan dan Hail Mentimun pada Vertisol. Jurnal AgriSains Vol. 4 No. 7. Pp 77-89.
- Sumpena. 2008. Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa secara Tumpang Gilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 halaman
- Sunarjono, H. H. 2007. Bertanam 30 Macam Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 hal
- Suryono, Jojon, Koko Kusuma, dan Mulyadi. 2014. Pengambilan Contoh Tanah Untuk Penelitian Kesuburan Tanah. Teknisi Litkayasa Balitbangtan di Balittanah. balittanah.litbang.pertanian.go.id. (Diakses pada 29 Desember 2021).

- Susanti, N. 2021. Pengaruh penyemprotan *eco-enzyme* terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa* L.) yang Dibudidayakan secara Hidroponik. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
- Sutanto, R. 2006. Pertanian Organik. Menuju Pertanian alternative dan berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta.
- Sutejo, M dan Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT.Rine Cipta, Jakarta. Hlm 3-37
- Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005 (Tidak dipublikasikan)
- Wijaya, Y. T. 2016. Respon Berbagai Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L) Terhadap Frekuensi Penyiraman. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Dharma Wacana Metro.
- Wijoyo, P.M. 2012. Budidaya Mentimun yang Lebih Menguntungkan. Jakarta: PT Pustaka Agro Indonesia. 104 halaman.
- Win, Yong Cian, 2011: *Ecoenzyme Activating the Earth's Self-Healing Power*. Alih Bahasa: Gan Chiu Har. Malaysia: Summit Print SDN.BHD; 6,8,9-14.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta.
- Yadi, S., La, Karimuna. dan Laode, Sabaruddin. 2012. Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Agronomi*. 1 (2): 107 ± 114.
- Yuliandewi, N.W., Sukerta, I.M., dan Wiswasta, A. 2018. *Utilization of Organic Garbage as "Eco Garbage Enzyme" for Lettuce Plant Growth (Lactuca sativa L.)*. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7(2): 1521–1525.
- Zubaidah, Y., & Munir, R. (2007). Aktifitas pemupukan fosfor (P) pada lahan sawah dengan kandungan P-sedang. *Jurnal Solum*, 4(1), 1-4.