



Peran Pupuk *Eco Farming* dan Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah

The Role of Eco Farming Fertilizers and Vermicompost on Red Chili Growth

Siti Khairani*, Lily Novianty, Juhardi Sembiring, Denny Mukhlisin

Department of Agriculture Cultivation, Faculty of Agriculture, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Medan, North Sumatra, Indonesia

*Corresponding author: khairani.sk@gmail.com

ABSTRACT

Eco farming fertilizers and vermicompost are very important in plant cultivation because they can affect plant growth. Various methods began to be developed in order to create quality organic fertilizers so that red chili plants grow well. The purpose of this study was to determine whether or not the effect of the eco farming fertilizers and vermicompost on red chili plant growth, knowing the right dose of eco farming fertilizer on red chili plants, and knowing the interaction between eco farming fertilizers and vermicompost on red chili plant growth. The method used was Factorial Random Block Design with 2 factors, provision of vermicompost (V) consist of 3 levels, namely V0 (0 g/polybag), V1 (25 g/polybag), and V2 (50 g/polybag). Eco farming fertilizer consists of 3 levels, namely E0 (0 ml mixed fertilizer/polybag), E1 (25 ml mixed starter/polybag), and E2 (50 ml mixed starter/polybag). Parameters observed were plant height (cm), stem diameter (mm) and root volume (ml). The result showed that the effect of vermicompost fertilizer and eco farming on the growth of red chili has no significant effect on plant height, stem diameter and root volume. The best dose was seen from the observation of plant height parameters, stem diameter and root volume when giving 25% vermicompost and 50 ml eco farming fertilizer on red chili. The interaction of vermicompost fertilizer and eco farming on the growth of red chili gave no significant effect on plant height, stem diameter and root volume.

Keywords: biocatalysator; earthworms; organic.

Cite this as: Khairani, S., Novianty, L., Sembiring, J., Mukhlisin, D. (2022). Peran Pupuk *Eco Farming* dan Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), 58-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i1.60004>

PENDAHULUAN

Hasil pertanian hortikultura memiliki nilai ekonomi cukup penting di Indonesia dan diminati oleh kalangan lapisan masyarakat luas, salah satunya adalah cabai merah, sehingga peningkatan permintaan konsumen di pasar cukup tinggi. Cabai ditanam di seluruh dunia untuk sayuran, rempah-rempah, hias, obat-obatan, dan merupakan sumber vitamin A dan C. Tanaman cabai menjadi salah satu bahan yang sering dijadikan untuk keperluan rumah tangga misalnya sebagai bumbu dalam masakan, bahan makanan tradisional dan budidaya tanaman obat-obatan (Hill et al., 2013). Data konsumsi cabai merah dan cabai rawit di Sumatera Utara mencapai 0,34 kg per kapita sebulan dan 0,16 kg per kapita sebulan (BPS, 2019). Rata-rata konsumsi cabai besar dan cabai rawit per kapita sebulan selama periode 2017-2019 mengalami pertumbuhan sebesar 1,60 persen dan 1,40 persen (BPS, 2019). Untuk memenuhi peningkatan permintaan konsumsi cabai maka diperlukan peningkatan produksi cabai besar dan cabai rawit.

Keberhasilan proses produksi cabai terletak pada banyak aspek seperti kekuatan dan ukuran bibit yang digunakan dalam penanaman, kualitas benih, persiapan persemaian, desinfeksi tanah, aplikasi nutrisi dan penanganan umum di persemaian (Reveles et al.,

2006). Secara umum, produksi tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk genotipe, iklim, kesuburan tanah, dosis pemupukan, pengendalian dan pengelolaan hama dan penyakit, serta cara panen dan pengolahan. Variasi regional dan musiman di lingkungan, praktik budaya, ketersediaan N, dan efisiensi penyerapan N oleh tanaman juga dianggap sebagai faktor penentu hasil (Hartz et al., 1993), meskipun baik total produksi maupun produktivitas per tanaman atau per tanaman. luas permukaan meningkat serempak dengan suplai nutrisi (Wiesler, 2012). Faktanya, pemupukan dapat memiliki efek sekunder yang seringkali tidak terduga pada pertumbuhan dan hasil melalui perubahan pola pertumbuhan, morfologi tanaman, anatomi, atau komposisi kimia, yang dapat meningkatkan atau menurunkan resistensi atau toleransi tanaman terhadap faktor cekaman biotik dan abiotik (Huber et al., 2012) Pendekatan penelitian cabai diperlukan untuk menentukan lingkungan fisik dan kondisi pengelolaan yang tepat untuk mendukung pertumbuhan cabai.

Tanaman membutuhkan nutrisi untuk dapat meningkatkan pertumbuhan yang baik dan hasil pertanian yang maksimal dengan menambahkan unsur ramah lingkungan salah satu pilihan petani adalah pupuk organik. Hara pada tanah sangat berperan

penting mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Hara yang diperlukan tanaman terbagi 2, yakni hara mikro dan makro. Kedua unsur hara tersebut terakomodasi di dalam Pupuk organik, yang akan membantu memenuhi kehidupan mikroorganisme yang berada dalam tanah yang selama ini menjadi sahabat petani (Lingga & Marsono, 2013).

Pertumbuhan tanaman akan baik dengan pemberiaan pupuk organik yang mengandung karbon dan satu atau lebih unsur hara selain H dan O yang esensial (Hartatik et al., 2015). Pada varietas cabai seperti jalapeo, habanero, dan sejumlah hibrida komersial, kadar N dan K secara nyata mempengaruhi pertumbuhan tanaman, diameter batang, jumlah daun, hasil buah, kepedasan, dan kadar capsaicin (Báez et al., 2002; Medina-Lara et al., 2008). Eco farming merupakan salah satu dari produk pupuk organik yang sudah banyak digunakan petani. Produk dari pupuk organik ini yaitu Eco farming dengan kandungan organik super aktif yang sudah mengandung unsur hara lengkap sesuai kebutuhan tanaman juga dilengkapi dengan bakteri positif yang akan menjadi biokatalisator dalam proses memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia dalam rangka mengembalikan kesuburan tanah. Pupuk eco farming memiliki kandungan yang terdiri dari unsur hara makro (N, P, K), unsur hara sekunder (S, Ca, Mg) dan unsur hara mikro (Cl, Mn, Fe, Cu, Zn, B, Mo), sehingga pemberian eco farming cocok pada semua jenis tanaman (Firmansyah et al., 2017)

Salah satu upaya untuk menghemat khususnya dari penggunaan pupuk biaya produksi yaitu dengan pupuk organik dengan pemberian eco farming cukup 25% saja pupuk kimia, maka dapat menekan biaya produksi hingga 75% (Asriadi & Firmansyah, 2021). Iswahyudi et al., (2019) kelompok tani "Palem" menggunakan teknologi pupuk organik yaitu eco farming, sehingga terlihat hasil peningkatan produksi dari tanaman padi yaitu mencapai 80%, dengan menggunakan pupuk organik yaitu pemberian eco farming maka kelompok tani palem dapat menekan pemakaian pupuk N (urea) mencapai 75%, dan kelompok tani palem menjadikan eco farming untuk pengembangan produksi pertanian di lahan. Kompos yang diperoleh dari hasil dekomposisi lebih lanjut bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah merupakan jenis pupuk yaitu vermikompos. Kandungan dari vermikompos ini adalah terdiri dari campuran kotoran cacing tanah (casting) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing. Casting adalah proses pengomposan melibatkan kotoran cacing yang kandungannya lebih banyak didalamnya yaitu mikroorganisme, bahan organik, dan juga bahan anorganik dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman dibandingkan dengan tanah itu sendiri memberi dampak proses penguraian yang berjalan baik. Nutrisi dari kompos konvensional lebih rendah kandungan nutrisinya jika dibandingkan kompos yang dihasilkan, atau yang biasa disebut dengan casting memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dikarenakan bahan organik dan jenis cacingnya yang dikandungnya. Kandungan humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah, tidak menimbulkan bau, biaya pengolahan yang rendah, sumber nutrisi bagi mikroba yang ada di dalam tanah, dan tidak menimbulkan polusi

dan patogen, merupakan kelebihan lain dari vermikompos (Etik & Welly, 2016). Untuk mendukung proses pertumbuhan dan produksi tanaman didukung dari adanya mikroba yang terkandung di dalam pupuk itu yang terbawa dari organ pencernaan cacing merupakan salah satu keunggulan dari vermikompos (Faroh et al., 2011). Dilanjutkan lagi dari hasil penelitian oleh Urip et al., (2020) bahwa dalam mengurai bahan organik 3-5 kali lebih cepat dapat dilakukan dari kemampuan cacing tanah dibanding mikroba atau pengurai lainnya dikarenakan mengandung partikel kecil dari bahan organik yang dimakan cacing dan kemudian dikeluarkan kembali sehingga kualitas pupuk organik lebih baik.

Penelitian mengenai perbaikan pertumbuhan tanaman dengan bahan organik eco farming dan vermikompos belum banyak dilakukan, terutama cabai merah. Berdasarkan dari uraian yang dijelaskan sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh pemberian eco farming dan vermikompos pada pertumbuhan cabai merah, mengetahui dosis yang tepat pemberian pupuk eco farming dan vermikompos pada pertumbuhan tanaman cabai merah, dan mengetahui interaksi antara eco farming dan vermikompos pada pertumbuhan cabai merah.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung di Jalan Gaperta Ujung, Kelurahan Tanjung Gusta, Kecamatan Medan Helvetia, dengan ketinggian lokasi 31 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2021. Bahan pada penelitian ini adalah pupuk eco farming, tanah topsoil, air, benih cabai merah dan vermikompos dan alat yang digunakan adalah polybag ukuran 40 x 50cm, alat tulis, meteran, jangka sorong digital, kamera, timbangan digital. Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan kombinasi 2 faktor perlakuan yaitu: Faktor I = vermikompos (V) yang terdiri dari 3 dosis, yakni: V0 = (kontrol); V1 = Vermikompos dosis 25 gr/ polybag; V2 = Vermikompos dosis 50 gr/ polybag. Faktor II = pupuk eco farming (E) yang terdiri dari 3 dosis, yakni: E0 = (kontrol); E1 = Pupuk eco farming dosis 25 ml biang campuran dari 15 liter air pelarut; E2 = Pupuk eco farming dosis 50 ml biang campuran dari 15 liter air pelarut.

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan eco farming dan vermikompos sesuai taraf dosis pada perlakuan penelitian, polybag dengan ukuran 40 x 50 yang sudah berisi media tanam (tanah topsoil dan vermikompos sesuai perlakuan), serta bibit cabai merah varietas Lidia F1. Cabai merah ditanam ke seluruh polybag sesuai rancangan penelitian kemudian diaplikasikan penggunaan ecofarming sesuai komposisi dosis yang sudah ditentukan sebelumnya. Dilakukan pengamatan setiap satu minggu sekali, dengan mengukur beberapa parameter pengamatan antara lain; tinggi tanaman, diameter tanaman, dan volume akar. Beberapa pemeliharaan juga dilakukan seperti pemasangan ajir untuk membantu menobang batang tanaman, penyiangan gulma, perempelan dan pengendalian hama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Aplikasi vermikompos dan eco farming serta interaksi antara vermikompos dengan dosis pupuk eco farming tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah. Rataan tinggi tanaman dengan pemberian vermikompos dan dosis pupuk eco farming dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah dengan Pemberian Vermikompos dan Pupuk Eco Farming

Vermikompos (g)	Dosis Pupuk <i>Eco Farming</i> (ml)			Rataan
	0	25	50	
cm.....			
Vermikompos 0%	110,00	99,00	108,63	106,17
Vermikompos 25%	103,10	108,60	109,67	107,12
Vermikompos 50%	106,13	101,90	108,70	105,57
Rataan	106,41	103,46	109,00	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada level 5%.

Pada Tabel 1, tinggi tanaman cabai merah 1-12 Minggu Setelah Tanam (MST) menunjukkan cabai merah pemberian vermikompos 0% tertinggi terdapat pada dosis 0 ml pupuk eco farming yaitu 110,00 cm, sedangkan terendah terdapat pada dosis 25 ml pupuk eco farming (99,90 cm). Pada pemberian vermikompos 25% tanaman cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (109,67 cm), sedangkan terendah pada dosis 0 ml pupuk eco farming (103,10 cm). Pada pemberian vermikompos 50% tanaman cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (108,70 cm), sedangkan terendah pada dosis 25 ml pupuk eco farming (101,90 cm). Hal ini menunjukkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah lebih baik disebabkan karena kandungan zat hara yang terdapat pada vermikompos yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Fatahillah (2017) mengungkapkan bahwa pengaplikasian dosis vermikompos terhadap tanaman cabai memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif pada penelitian ini yaitu pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang dan jumlah cabang cabai. Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, kandungan mikroba di dalam vermikompos juga berperan memperbaiki struktur dan tekstur tanah sehingga sehingga dapat meningkatkan daya serapan hara oleh akar ke dalam tanah dan memacu tinggi tanaman yang di pengaruhi oleh hormon auksin yang terkandung dalam vermikompos (Zabarti et al., 2013).

Hasil analisis data memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata antara perlakuan kombinasi dosis vermikompos dan pupuk eco farming terhadap tinggi tanaman (cm) 1-12 MST. Tanaman yang kekurangan unsur hara N karena curah hujan yang meningkat akan mengalami pertumbuhan yang lambat. Adelia et al., (2013) menambahkan pertumbuhan tanaman yang lambat, daun hijau kekuningan, daun sempit, pendek dan tegak, daun-daun tua cepat menguning dan mati akibat kekurangan unsur hara N. Pertumbuhan tanaman bisa terhambat jika kekurangan nitrogen dikarenakan nitrogen memiliki kegunaan sebagai komponen pendukung dari beberapa

komponen sel pada tumbuhan, termasuk asam amino dan asam nukleat (Muhajir et al., 2016).

Selain curah hujan yang tinggi, pertumbuhan tinggi tanaman juga dipengaruhi adanya serangan hama kutu kebul (Bemisia tabaci) pada saat penelitian. Serangan nimfa dan serangga dewasa pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan, biasanya gejala serangan terlihat pada daun berupa bercak nekrotik, mengakibatkan rusaknya sel-sel dan jaringan daun. Penyemprotan pestisida yang berbahan aktif deltamethrin, dan aseptat secara bertahap dapat mengendalikan hama kutu kebul (Araz, 2014).

Diameter Batang (mm)

Aplikasi vermikompos dan eco farming serta interaksi antara vermikompos dengan dosis pupuk eco farming tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang cabai merah. Rataan diameter batang dengan pemberian vermikompos dan dosis pupuk eco farming dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Batang (mm) Cabai Merah Akibat Pemberian Vermikompos dan Pupuk Eco Farming

Vermikompos (g)	Dosis Pupuk <i>Eco Farming</i> (ml)			Rataan
	0	25	50	
cm.....			
Vermikompos 0%	8,67	7,00	8,30	7,99
Vermikompos 25%	8,07	8,20	8,80	8,35
Vermikompos 50%	8,10	7,27	8,47	7,94
Rataan	8,28	7,49	8,52	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada level 5%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat pada 1-12 minggu setelah tanam (MST) bahwa pemberian vermikompos 0% tertinggi terdapat pada dosis 0 ml pupuk eco farming yaitu (8,67 mm), sedangkan terendah terdapat pada dosis 25 ml pupuk eco farming (7,00 mm). Pada pemberian vermikompos 25%, diameter batang cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (8,80 mm), sedangkan terendah pada dosis 0 ml pupuk eco farming (8,07 mm). Pada pemberian vermikompos 50%, diameter batang tanaman cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (8,47 mm), sedangkan terendah pada dosis 25 ml pupuk eco farming (7,27 mm). Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya pertumbuhan tanaman karena vermikompos berperan yang sangat penting sebagaimana menurut Latupeirissa (2011) pertumbuhan yang sangat baik dipengaruhi oleh pemberian hormon auksin untuk mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah yang terkandung di dalam vermikompos.

Hasil penelitian ini didapatkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan kombinasi dosis vermikompos dan pupuk eco farming terhadap diameter batang pada minggu ke-12. Pengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang terjadi akibat gangguan alam seperti curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan kebanjiran di lahan dan disekitar lahan penelitian dan ada pohon yang menaungi pelaksanaan peneliti

sehingga mengakibatkan terhambatnya hasil fotosintesis pada fase pertumbuhan. Menurut Irmayanti, (2012) daun dan batang yang terbentuk dan mengalami proses perkembangan adalah contoh fase pertumbuhan yang terbentuk dari translokasi hasil asimilat. Selain gangguan alam, kekurangan unsur hara N, P, K juga dapat menyebabkan pertumbuhan diameter batang yang lebih lambat. Taufiq & Titik (2012) menyatakan bahwa pada daun muda muncul titik tumbuh baik pada batang maupun akar salah satu gejala kekurangan unsur hara kalsium (Ca).

Volume Akar (ml)

Aplikasi vermikompos dan eco farming serta interaksi antara vermikompos dengan dosis pupuk eco farming tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar cabai merah. Rataan volume akar dengan pemberian vermikompos dan dosis pupuk eco farming dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Volume Akar Cabai Merah Akibat Pemberian Vermikompos dan Pupuk Eco Farming

Vermikompos (g)	Dosis Pupuk <i>Eco Farming</i> (ml)			Rataan
	0	25	50	
cm.....			
Vermikompos 0%	908,00	909,33	905,67	907,66
Vermikompos 25%	906,00	906,67	913,33	908,66
Vermikompos 50%	909,33	905,33	912,67	909,11
Rataan	907,77	907,11	910,55	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada level 5%.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa volume akar tanaman cabai merah pemberian vermikompos 0% tertinggi terdapat pada dosis 25 ml pupuk eco farming yaitu 909,33, sedangkan terendah terdapat pada dosis 50 ml pupuk eco farming (905,67). Pada pemberian vermikompos 25% volume akar cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (913,33), sedangkan terendah pada dosis 0 ml pupuk eco farming (906,00). Pada pemberian vermikompos 50%, volume akar cabai merah tertinggi pada dosis 50 ml pupuk eco farming (912,67), sedangkan terendah pada dosis 25 ml pupuk eco farming (905,33). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian vermikompos dan eco farming menambahkan unsur hara makro seperti N, P dan K yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan lebih cepat di fase vegetatif. Sebagaimana menurut Raisa, (2016) menyatakan bahwa proses pembentukan akar, pengisian buah dan pemasakan buah merupakan peran unsur hara P dan K.

Menurut Lakitan, (2011) unsur hara fosfor berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar karena unsur hara fosfor adalah unsur hara esensial yang berperan merangsang perkembangan akar., sehingga semakin banyak tersedianya unsur hara fosfor didalam tanah, maka akan semakin banyak pula unsur hara yang tersedia bagi pertumbuhan akar (Siregar et al., 2015). Menurut Purwati (2013) pertumbuhan akar benih dan tanaman muda dipengaruhi oleh peran unsur hara P. Akar yang panjang

dan banyak karena jumlah unsur hara fosfor yang diserap dalam jumlah cukup sehingga volume akar menjadi meningkat (Siregar et al., 2015). Meningkatnya jumlah serapan air dan hara sangat mendukung perkembangan akar pada tanaman dikarenakan sistem perkembangan akar yang baik akan memperluas bidang serapan hara, Lisdiyanti et al., (2018) penyebab unsur hara makro seperti fosfor (P) menjadi tidak tersedia karena diakibatkan larutnya logam seperti Al, Fe, dan Mn. Nur et al., (2015) pH tanah rendah dan ketersediaan Al (aluminium) dan Fe (besi) dalam tanah tinggi sehingga mengikat fosfor, salah satu ciri-ciri kekurangan unsur hara fosfor

KESIMPULAN

Pengaplikasian pupuk vermikompos dan eco farming tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan volume akar. Pemberian dengan komposisi vermikompos 25% dan pupuk eco farming 50 ml merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

Adelia PF, Koesriharti, Sunaryo. 2013. Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (Fe dan Cu) dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthustricolor L.*) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 1, No. 3. ISSN 2338-3976.

Agraris A. 1992. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Yogyakarta: Kanisius

Araz Meilin. 2014. *Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai serta Pengendaliannya*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).

Asriadi AA, Firmansyah. 2021. Sosialisasi Pupuk Organik Eco Farming Ramah Lingkungan Tanaman Hortikultura Di Kelurahan Empoang Utara Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* . Vol. 1, No. 2, PP. 98-103. ISSN 2776-3218.

Báez, M. A., Chávez, L. T., Garcia, P. S., Navarro, L. A. A., Estrada, A. J. E., & Garza, A. M. (2002). Jalapeno pepper production under fertigation as a function of soil-water tension, nitrogen and potassium nutrition. *Terra Latinoamericana*, 20(2), 209-215.

BPS. (2019). Hasil Survei Struktur Ongkos Usaha Tanaman Hortikultura (Souh). Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

Damanik MMB, Hasibuan BE, Fauzi S. H. Hanum. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.

Etik R, Welly H. 2016. Vermikompos Sampah Kebun dengan Menggunakan Cacing Tanah *Eudrilus eugeneae* dan *Eisenia fetida*. *Jurnal Teknik ITS*. Vol. 5, No. 1. ISSN 2337-3539.

Faroh AN, Muhammad S, Ilham PP. 2011. Vermikompos Penghasil Biomassa Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Cacing Kalung serta Kompos dengan Metode Budidaya Efektif. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan-IPB, Bogor. 61

- Fatahillah. 2017. Uji Penambahan Berbagai Dosis Vermikompos Cacing (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Biotek*, 5 (2) : 191-204.
- Firmansyah I, Muhammad S, Liferdi L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N,P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27 (1), 69.
- Filardi A, Djuhardi, Nurhidayati. 2021. Pengaruh Metode dan Dosis Aplikasi Vermikompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Hidrokanik. *Jurnal Folium*. Vol. 5, No.1, 1-13. ISSN 2599-3070.
- Hartatik W, Husnain, Widowati LR. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9 (2) : 107-120.
- Hartz, T. K., LeStrange, M., & May, D. M. (1993). Nitrogen requirements of drip-irrigated peppers. *HortScience*, 28(11), 1097-1099.
- Hill, T. A., Ashrafi, H., Reyes-Chin-Wo, S., Yao, J., Stoffel, K., Truco, M. J., Michelmore, R. W. & Van Deynze, A. (2013). Characterization of *Capsicum annuum* genetic diversity and population structure based on parallel polymorphism discovery with a 30K unigene Pepper GeneChip. *PLoS one*, 8(2), e56200.
- Huber, D., Römheld, V., & Weinmann, M. (2012). Relationship between nutrition, plant diseases and pests. In *Marschner's mineral nutrition of higher plants* (pp. 283-298). Academic Press.
- Irmayanti. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) terhadap Variasi Formulasi Nutrisi pada Sistem Aeroponik. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Iswahyudi. et al. 2019. Pendampingan Penggunaan Pupuk Organik (Eco Farming). *Jurnal Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS)*. Universitas Islam Madura.
- Khairani, 2018. Efisiensi Hara Nitrogen pada Beberapa Varietas Kelapa Sawit Unggul PPKS di Main Nursery. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Lakitan B. 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Latupeirissa E. (2011). Pengaruh Pemberian Fermentasi Urine Ternak Sapi dan Rizho Starter terhadap Populasi dan Biomassa Cacing Tanah dan Kualitas Vermikompos. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lisdiyanti M, Sarifudin, Hardy G. 2018. Pengaruh Pemberian Bahan Humat dan Pupuk SP-36 untuk Meningkatkan Ketersediaan Fosfor pada Tanah Ultisol. *Jurnal Pertanian Tropik*. Vol. 5, No. 2. (24). 192-198. ISSN 2356-4725.
- Medina-Lara, F., Echevarría-Machado, I., Pacheco-Arjona, R., Ruiz-Lau, N., Guzmán-Antonio, A., & Martínez-Estevez, M. (2008). Influence of nitrogen and potassium fertilization on fruiting and capsaicin content in habanero pepper (*Capsicum chinense* Jacq.). *HortScience*, 43(5), 1549-1554.
- Muhajir U. (2016). *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Jakarta. Kencana.
- Nurfaizin, Muhammad M, Defri Y. 2015. Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia mangium* Willd.) dan Ketersediaan Fosfor di Tanah. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Vol. 2, No. 2.
- Purwati, E & Gunaeni, N 2013. Uji Ketahanan terhadap Tomato Yellow Leaf Curl Virus pada Beberapa Galur Tomat (Resistance Test of Tomato Lines to Tomato Yellow Leaf Curl Virus). *Jurnal Hortikultura*, Vol 23(1) Hal: 65-71
- Raisa B. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 dengan Pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Dinamika Pertanian*. Vol. XXXII, No. 2, 115-124.
- Reveles, H. M., Bravo, L. A. G., & Cabanas, C. B. (2006). Chilli seedling production. *Tecnología de Producción de Chile Seco*, 45-60.
- Setiawati MR, Emma TS, Anne N, Pujawati S, Gordon PM. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos dan Pupuk Anorganik terhadap Kandungan N, Populasi *Azobacter* Sp. dan Hasil Kedelai Edomame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Inceptisols Jatiningor. *Agrologia*. Vol. 6, No. 1. Hal. 1-10.
- Siregar I, Dewi IR., Herman. 2015. Respons dan Volume Akar Seledri (*Apium graveolens* L. var. *secalinum*) terhadap Kompos Pelempah Kelapa Sawit dan Pupuk Kotoran Kerbau. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Vol. 2, No. 2.
- Taufiq, A., & Sundari, T. (2012). Respons tanaman kedelai terhadap lingkungan tumbuh. *Buletin Palawija*, (23), 13-26.
- Urip S, Jarmuji, Bieng B. 2020. Pemanfaatan Kotoran Sapi untuk Budidaya Cacing Tanah dan Produksi Vermikompos di Wonoharjo Girimulyo Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*. Vol. 18, No. 02. Hal. 119-132. ISSN. 2615-4544.
- Wiesler, F. (2012). Nutrition and quality. In *Marschner's mineral nutrition of higher plants* (pp. 271-282). Academic Press.
- Zabarti E, Wahyu L, Mayta NI. 2013. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Lam.). Riau. Universitas Riau.