

APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DARI BERBAGAI JENIS LIMBAH RUMAH TANGGA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa L.*) DENGAN SISTEM HIDROPONIK

*Application Of Liquid Organic Fertilizer From Various Types Of Household Waste On The Growth And Production Of Cultivate Culture (*Lactuca Sativa L.*) Using A Hydroponic System*

Nur Fadilla, Suryanti, Suraedah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI Makassar
email : nurfadillarc99@gmail.com suriyanti.suriyanti@umi.ac.id
alimuddinsuraedah@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various types of liquid organic fertilizer on the growth and production of lettuce with the wick system method. Conducted in Kuningan Village, Wonomulyo District, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi Province, the research was carried out in August-October 2021. This study used a completely randomized design (CRD). The data were analyzed using analysis of variance and 5% BNJ. Parameters observed were plant height, number of leaves, root length, plant fresh weight. The results of this study showed that the POC of vegetables with a concentration of 20 ml/liter of water had a very significant effect on all observation parameters including plant height with an average plant height value of 9.17cm, number of leaves with an average value of 10.21 strands, root length with an average value of 9.17cm. 26.83 cm in average and plant fresh weight with an average value of 125.56g.

Keywords: POC, Household Waste, Lettuce Plants.

PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia semakin bertambah tiap tahunnya, BPS memproyeksikan penduduk Indonesia 305,6 juta jiwa pada tahun 2035. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan 28,14% dari jumlah penduduk 238,5 juta jiwa pada tahun 2010 (BPS, 2015). Tingginya laju pertumbuhan penduduk menimbulkan beberapa implikasi negatif salah satunya menyebabkan permasalahan pemanfaatan lahan pertanian jadi lebih kompleks dan sangat kompetitif. Ketersediaan lahan menjadi semakin berkurang karena terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian.

Keterbatasan lahan bukan hambatan dalam pertanian karena dapat diatasi dengan menggunakan sistem hidroponik. Hidroponik merupakan inovasi dalam membudidayakan tanaman tanpa menggunakan media tanah tetapi menggunakan air (H₂O). Pengembangan dan pemanfaatan hidroponik sangat mudah dilakukan di lahan sempit.

Kelebihan hidroponik selain penggunaan lahan yang terbatas, dapat tumbuh tak kenal tempat, tidak bergantung pada musim, metode ini juga sangat produktif, efisien serta ramah lingkungan (Wijayani dan Widodo, 2005). Peningkatan produktivitas pertanian merupakan hal yang penting dan perlu diperhatikan salah satunya dengan pemberian pupuk. Penggunaan Pupuk sangat bermanfaat dalam meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan karena mengandung unsur hara atau nutrisi untuk tanaman. Pengaplikasian pupuk pada sistem hidroponik menggunakan Pupuk Organik Cair (POC).

POC mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan

tanaman terhadap pekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013). Pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai POC merupakan solusi yang mudah, ramah dan efektif karena sangat besar manfaatnya dalam hal lingkungan, ketahanan pertanian / pangan yang berkelanjutan. Sumber limbah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik yang berasal dari kegiatan sehari-hari, seperti, nasi basi, sisa sayuran, air cucian beras, buah-buahan, lainnya (Dewi, 2012; Hadisuwito, 2007).

Penelitian ini menggunakan hidroponik sistem wick dengan pemberian POC dari limbah rumah tangga seperti Nasi, kulit buah pisang dan Limbah sayur dengan masing-masing konsentrasi 20 ml/l. Sampel Uji coba menggunakan tanaman Selada (*lactuca sativa.L*). Selada merupakan sayuran nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, ekonomis, dan bisnis, selada sangat layak diusahakan untuk memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi dan peluang pasar internasional yang cukup besar (Eprianda Dian, dkk 2017).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kuningan, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat, pada Bulan Agustus samapai Oktober 2021. Analisis kadar unsur hara pada pupuk organik cair dari limbah rumah tangga dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia dan Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rockwool, kain flanel, gula merah, air cucian beras, EM4, POC kulit pisang, POC nasi, POC sayuran,

kulit bawang merah, daun sirih, kunyit, temulawak dan benih selada varietas bohemia batavia lettuce (salah satu varietas selada Batavia andalan asal Enza Zaden Holland, Belanda. Jenis selada ini memiliki karakter daun yang keriting, berwarna hijau segar dan bergelombang pada tepian daunnya).

Metode Penelitian ini menggunakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu : P1 = POC Nasi (20 ml/L), P3 = POC Kulit Buah Pisang (20 ml/L) dan P4 = POC Sayuran (20 ml/L). Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan setiap unit terdapat 6 tanaman sehingga diperoleh terdapat 90 tanaman. Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Alat dan bahan yang disiapkan yaitu : wadah tempat nutrisi (box styrofoam), kain flannel dan netpot. Bahan yang digunakan adalah POC limbah rumah tangga, benih selada, dan rockwool. Persemaian Tanaman : penyemaian benih tanaman selada, pada kotak persemaian berupa bak plastik berukuran 0,5 meter × 1 meter dengan tinggi 6-10 cm. Melubangi bagian dasar atau samping kotak persemaian untuk mengeluarkan air yang berlebihan agar tidak tergenang. Selanjutnya lubang rockwool dibuat menggunakan lidi untuk lubang tanaman, persemaian dilakukan selama 14 hari. Penanaman : Metode penanaman ini menggunakan wick system, wick system adalah system hidroponik paling sederhana. Terlebih dahulu mengisi box styrofoam. Diisi dengan air sebanyak 5 liter, kemudian dicampur dengan pupuk organik cair dari limbah (Nasi, Kulit Pisang dan sayuran) dengan konsentrasi 20 ml/L air. Bibit yang telah berumur 14 hari setelah semai (HSS) ditanam kedalam netpot yang telah

diberi sumbu, kemudian netpot diletakkan kedalam box styrofoam. Pemeliharaan: tanaman selada dilakukan selama 5 minggu hingga panen. Pemupukan : Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini yaitu POC Nasi, Kulit pisang dan sayur hijau. Pemupukan dilakukan setiap minggu, mulai minggu ke1 sampai minggu ke 4, waktu pemupukan yang tepat dilakukan pada pagi hari, sebelum diaplikasikan POC terlebih dahulu diencerkan dengan perbandingan 20 ml dilarutkan kedalam 1 liter air, untuk 1 box styrofoam membutuhkan 5 liter air sehingga total POC yang digunakan dalam

1 box styrofoam yaitu 100 ml. Panen : pemanenan selada dilakukan setelah tanaman berumur 5 minggu setelah tanam. Kriteria panen untuk tanaman selada memiliki Ciri-ciri daun dewasa hijau cerah, lebar, dan bergelombang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel Lampiran1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada aplikasi dari berbagai jenis limbah rumah tangga dengan Pemberian Pupuk Organik cair (POC)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	NP BNJ 0.05
P3 (POC Sayuran)	9.17 ^a	
P2 (POC Kulit Pisang)	9.07 ^b	2.68
P1 (POC Nasi)	8.25 ^b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ_{0,05}.

Hasil uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (POC Sayuran) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dengan nilai 9.17 cm berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2 dengan tinggi tanaman masing-masing 8.25 cm dan 9.07 cm, tapi perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan (P1) yaitu 8.25 cm. Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk organik cair sayuran dapat terjadi karena nutrisi dan unsur hara yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman tercukupi dengan baik. Unsur hara yang cukup sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara 97 memiliki peran penting dalam proses

biokomia yang berdampak pada proses pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel. Limbah sayuran mengandung berbagai Mikroorganisme Lokal (MOL) yang ramah bagi lingkungan serta bahan dasar yang sangat mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Pemanfaatan MOL diyakini mampu memelihara kesuburan dan meningkatkan produktivitas tanah. Purwasasmita (2009).

Jumlah Daun

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun

Tabel 2. Rata-rata Jumlah daun selada aplikasi dari berbagai jenis limbah rumah tangga dengan Pemberian Pupuk Organik cair (POC)

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	NP BNJ 0.05
P3 (POC Sayuran)	10.21 ^a	2.44
P1 (POC Nasi)	10.11 ^a	
P2 (POC Kulit Pisang)	9.57 ^a	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ_{0,05}.

Hasil uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan (P3) POC Sayuran menghasilkan jumlah daun terbanyak dengan nilai 10.21 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan (P1) dan (P2) dengan nilai jumlah daun masing-masing 10.11 cm dan 9.71 cm. Rata-rata jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan (P2) yaitu terendah 9.57. Unsur yang berperan dalam perkembangan jumlah daun antara lain nitrogen Fungsi unsur nitrogen diantaranya adalah pembentukan asam amino dalam pembentukan protein, klorofil dan enzim. Proses pertumbuhan tanaman memerlukan nutrisi dalam jumlah yang cukup. Pada awal

perkembangan tanaman, unsur hara memacu aktivitas pembentukan daun. Setelah daun terbentuk, perpanjangan daun tersebut dipengaruhi oleh aktivitas meristem interkalar. Pembelahan dan perpanjangan bentuk sel ini kemudian dimaksimalkan oleh sintesis protein.

Panjang Akar

Hasil pengamatan rata-rata panjang akar dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar.

Tabel 3. Rata-rata Panjang akar Selada aplikasi dari berbagai jenis limbah rumah tangga dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	NP BNJ 0.05
P3 (POC Sayuran)	26.83 ^a	1.98
P2 (POC Kulit Pisang)	25.42 ^a	
P1 (POC Nasi)	25.06 ^a	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ_{0,05}.

Hasil uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (POC Sayuran) menghasilkan Panjang akar tertinggi dengan nilai 26.83 cm tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan P1 dan P2 dengan nilai panjang akar masing-masing 25.06 cm, dan 25.42 cm dan diperoleh rata-rata terendah pada perlakuan (P1) yaitu 25.06 cm. Pupuk organik cair dapat menambah unsur hara yang penting untuk pertumbuhan akar tanaman yaitu (N) nitrogen. Limbah sayuran mengandung unsur-unsur yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Bahan tersebut mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat,

protein dan lemak dan juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, vitamin A dan Vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman terutama pada parameter Panjang akar karena memerlukan kandungan air yang cukup tinggi sehingga kebutuhan air dianggap telah tercukupi karena media yang digunakan adalah media hidroponik.

Bobot Segar Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata bobot segar tanaman dan sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa

pemberian pupuk organik cair (POC) bobot segar tanaman. berpengaruh nyata terhadap parameter

Tabel 4. Rata-rata Bobot Segar Tanaman Selada aplikasi dari berbagai jenis limbah de

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (g)	NP BNJ 0.05
P3 (POC Sayuran)	125.56 ^a	
P2 (POC Kulit Pisang)	121.16 ^a	91.65
P1 (POC Nasi)	115.16 ^a	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang samaberbeda tidaknyata pada taraf uji BNJ_{0,05}.

Hasil uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (POC sayuran) menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi dengan nilai 125.56 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan P1 dan P2 dengan masing-masing rata-rata bobot segar tanaman 115.16 cm dan 121.16 cm, tapi perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dan rata-rata bobot segar tanaman terendah diperoleh pada perlakuan diperoleh (P1) yaitu 115.16 cm. Bobot Segar Tanaman Selada berkaitan dengan tingkat penyerapan air oleh tanaman, dan nutrisi diperlukan dalam jumlah besar pada tiap organ selama masa pertumbuhan dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik apabila unsur hara yang diperlukan tercukupi dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik apabila unsur hara yang diperlukan tercukupi. Dalam penelitian kali ini, kebutuhan air dianggap telah tercukupi karena media yang digunakan adalah media hidroponik. Kadar air yang cukup akan menimbulkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Pertumbuhan yang optimal pada tanaman akan berbanding lurus dengan nilai berat basah tanaman selada. Selain kadar air yang cukup, nutrisi yang terkandung dalam pupuk cair sayuran juga mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman selada. Nutrisi yang terkandung dalam POC sayuran dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman selada meningkat seiring bertambahnya usia tanaman.

Hasil uji laboratorium terhadap POC limbah rumah tangga, (Poc Nasi) mendapatkan kandungan N sebesar 3,22%, P2O5 5,96 mg/100g, K2O 1,58 , C- Organik 0,38%, KTK 22 cmol/kg dan pH 3,33, (Poc Kulit Pisang) mendapatkan kandungan N sebesar 1,12%, P2O5,50 mg/100g, K2O 1,58 , C- Organik 0,40%, KTK 24 cmol/kg dan pH 3,67, (Poc Sayuran) mendapatkan kandungan N sebesar 6,30%, P2O5 7,1 mg/100g, K2O 1,58 , C- Organik 0,41%, KTK 28 cmol/kg dan pH 3,28.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Pupuk Organik Cair perlakuan POC sayuran dengan konsentrasi 20 ml/liter berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tanaman meliputi tinggi tanaman dengan nilai rata-rata tinggi tanaaman 9.17 cm, jumlah daun dengan nilai rata-rata 10.21, panjang akar dengan nilai rata-rata 26.83 cm dan bobot segar tanaman dengan nilai rata-rata 125.56 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, S.A, G. Hamid dan E. Rosa. 2013. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapid an Fertimix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Pertanian ISSN*

- 2087-4936,4(1): 6-20. Diakses pada 26 Desember 2020
- Aires, A. 2018. Hydroponic Production Systems: Impact on Nutritional Status and Bioactive Compounds of Fresh Vegetables. *Journal IntechOpen*5772(10): 55-66. Diakses pada 15 Februari 2021.
- Budihardjo, M. A. 2006. *Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Sampah di TPA dengan menggunakan Aktivator EM4 (Effective Microorganism)*. *Jurnal Teknik Kimia* No.1Vol. 25, Maret 2019. Diakses pada 27 Februari 2021.
- Dewi, Y.S. 2012. *Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting*. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S* Vol.8 No.2. Jakarta: Universitas Satya Negara Indonesia. Diakses pada 27 Februari 2021.
- Diah, A.S. 2015. *Hidroponik Wick System*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Diakses pada 15 Februari 2021.
- Duaja, M. D., Gusniwati, Gani, Z. F., Salim, H., (2012), *Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Selada (Lactuca sativaL.)*, *Jurnal Agroteknologi*1 (3): 154-158, ISSN2302-6472. Diakses pada 28 Januari 2021.
- Edi, S., dan J. Bobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi*. 54 hal. Diakses pada 24 Januari 2021.
- Eprianda Dian, Fembriarti Erry Prasmatiwi dan Ani Suryani. Efisiensi Produksi dan Analisis Risiko Budidaya Selada Keriting Hijau dan Selada Romaine Hidroponik NFT (NUTRIENT FILM TECHNIQUE) di Pt Xyz, Provinsi Jawa Barat, *Jurnal JIIA*, Vol. 5 No. 3, 2017. Diakses pada 27 Februari 2021.
- Fauzi, Redha. 2013. *Jurnal Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L.) Secara Hidroponik*. *Vegetalika* Vol.2 No.4, 2013: 63-74. _ Diakses pada 28 Desember 2020
- Febrianna, M., Prijono, S., Kusumarini, N. (2018). *Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L.) pada Tanah Berpasir*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 1009-1018.
- Fitria, Yulya. 2013. *Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective microorganisme 4)*. Pp 72. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Diakses pada 24 Januari 2021.
- Fitriyatno, Suparti, & Anif, S. (2011). *Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca sativa L) Dengan Media Hidroponik*. *Prosiding Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 635–641. *Jurnal Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Pasar pada Tanaman sawi (Brasicajuncea. L)* Vol.13, No. 1 (2020). Diakses pada 6 Februari 2021.
- Hadisuwito, Sukamto, 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair, Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta*. *Jurnal Pembuatan pupuk organik cair rumah tangga dengan penambahan bioktivator EM4 (Effective Microorganisms)*, Volume 5 No. 2, Oktober 2016. Diakses pada 27 Februari 2021.

- Hairuddin, R. (2015). *Efektifitas pupuk organik cair air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (Brassica Juncea L)* Rahman. Jurnal Perbal universitas Cokroaminoto palopo Volume 3 No. 3 Oktober 2015. Diakses pada 16 Februari 2021.
- Hanolo, W. 1997. *Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulant.* Jurnal Agrotropika,1(1):25-29. Diakses pada 20 Desember 2020.
- Haryanto Eko,dkk. 2003. *Sawi Dan Selada.* Jakarta: Penebar Swadaya. Jurnal Bappeda, Vol. 3 No.2, agustus 2017. Diakses pada 16 Juli 2021.
- Huda, M. K., Latifah & Prasetya, A. T. (2013). *Pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi dengan aditif tetes tebu (molasses) metode fermentasi.* Indonesian Journal of Chemical Science, 2(3), 185-189. Diakses pada 20 Desember 2020
- Jones, J. B. 2014. *Complete Guide for Growing Plants Hydroponically.* CRC Press Taylor & Francis Group: U.S. Diakses pada 15 Februari 2021
- Lingga, P. 2002. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah.* Penebar Swadaya. *Jurnal Pengaruh Komposisi Media Dan Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada Hijau (Lactuca sativa Var.L) Jakarta.* Diakses pada 20 Desember 2020
- Lingga, P, M. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Penebar Swadaya: Jakarta. Hal. 163. Diakses pada 19 Februari 2022
- Mas'ud, H. 2009. *Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada.* Sulteng: Media Litbang. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 4 Nomor 8, Desember 2016, hlm. 595-601. Diakses pada 24 Januari 2021.
- Musnamar, E.I. 2003. *Pupuk Organik Padat Pembuatan dan Aplikasi.* Penebar Swadaya, Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Vol. 19, No.2, Juli 2016: 167-17 Jakarta. Diakses pada 27 Januari 2021.
- Nazaruddin., 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah.* Penebar Swadaya, Jakarta. Diakses pada 20 Desember 2020.
- Panudju, 2011. *Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos Tahun Anggaran 2011.* Direktorat dan pengelolaan. Jakarta. Diakses pada 27 Januari 2021.
- Paramitasari, D. 2011. *Budidaya rimpang jahe kunyit kencur temulawak.* Yogyakarta. 86 hlm. J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993 Vol. 2, No. 2: 220 – 223, Mei 2014. Diakses pada 10 Maret 2021.
- Prasetya ME. 2014. *Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (Capsicum annum).* Jurnal AGRIFOR. 13(2). J. AMPIBI 1(3) hal. (47-55) November 2016. Diakses pada 10 Juli 2021
- Purwasasmita. (2009). *Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman.* Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia. Jurnal Prodi Biologi Vol 7 No 8 Tahun 2018. Diakses pada 28 Februari 2021
- Ria et al. *Efektifitas Pemberian Nasi Basi EduBiologia* Volume 1 Number 1 Januari 2021. Diakses pada 20 Juli 2021
- Rubatzky, Vincent E dan Mas Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia Edisi 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi.* Bandung: ITB Press Buku Sayuran

- dunia 1: Prinsip, Produksi, dan Gizi. Diakses pada 24 Januari 2021.
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Bertanam Selada dan Andewi*. Yogyakarta: Kanisus. . Jurnal Agrotek: Vol. 2 No.2 Desember 2015. Diakses pada 26 Desember 2020.
- Sapitri, riska. 2019. Pengaruh Nutrisi Hasil Fermentasi Air cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa L.*) dan sumbangsinya Pada materi Pertumbuhan Dan perkembangan Pada Tu,buhan Kelas XII Di Sma/Ma.. Diploma thesis, UIN RADEN FATAH PALEMBANG. Diakses pada 31 Maret 2021.
- Siswandi dan T. Yuwono. 2015. *Pengaruh macam media terhadap pertumbuhan dan hasil selada (Lactuca sativaL.) hidroponik*. J. Agronomika.9 (3): 257-264. Jurnal Pertanian Tropik Vol.6. No.2, Agustus 2019 (33)270-278. Diakses pada 28 Februari 2021.
- Susetya D. 2012. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Baru Press. Jakarta. Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhanbatu, Vol 2No 2 Oktober 2015. Diakses pada 28 Februari 2021.
- Sutiyoso, Y. 2003. *Ramuan Pupuk Hidroponik: Tanaman Sayur, Tanaman Buah, Tanaman Bunga*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Diakses pada 24 Januari 2021.
- Wulandari, Citra dkk. 2012. *Pengaruh Air Cucian Beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (Lactuca sativa L.)*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Diakses pada 26 Desember 2020.