

UTILIZATION OF HOUSEHOLD ORGANIC WASTE AS AN ECO-ENZYME FOR THE GROWTH AND PRODUCT OF CULTIVATE CULTURE (*Lactuca sativa* L.)

Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Eco-Enzyme Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Ronny Nangoi¹, Rena Papatungan¹, Tommy B. Ogie¹, Rafli I. Kawulusan², Rinny Mamarimbing³, Frangky J. Paat¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115 Indonesia

²Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, Manado 95115 Indonesia

³Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115 Indonesia

*Corresponding author:
ronny.nangoi@unsrat.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of appropriate Eco Enzyme application on the growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L). This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments, namely PO-control, P1 = 15 ml (1.5%) Eco Enzyme / 1 L water, P2 = 30 ml (3 %) Eco Enzyme / 1 L water, P4 = 45 ml (4.5%) Eco Enzyme / 1 L water. And each treatment was repeated 4 times to obtain 16 polybags of experimental units. Observational data were analyzed using ANOVA, and if there is a significant difference then a Least Significant Difference (LSD) level of 5% is further tested. The results showed that the administration of various concentrations of Eco Enzyme on the growth and yield of lettuce plants had a significant effect on plant height, number of leaves, and fresh weight, with the best concentration being 4.5% (45 ml) Eco Enzyme / 1 L of water

Keywords: Household Organic Waste, Ecoenzyme, *Lactuca* Growth.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco Enzyme* yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L). Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0=kontrol, P1 = 15 ml (1,5 %) *Eco Enzyme* / 1 L air, P2 = 30 ml (3 %) *Eco Enzyme* / 1 L air, P4 = 45 ml (4,5%) *Eco Enzyme* / 1 L air. Dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 polibag satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Anova, dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai kosentrasi *Eco Enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar, dengan kosentrasi terbaik yaitu 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air.

Kata Kunci: Sampah Organik Rumah Tangga, Ecoenzyme, Pertumbuhan *Lactuca*.

PENDAHULUAN

Masalah penting yang belum terpecahkan di Indonesia hingga saat ini adalah sampah, berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2021 timbunan sampah mencapai 32.636.289,96 ton/tahun. Berdasarkan jenis komposisi sampah, sebanyak 27,5 % timbunan tersebut adalah sampa organik berupa sisa

makanan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2021). Salah satu sampah dari sisa makanan yang dapat dimanfaatkan adalah limbah dari buah-buahan. Dimana buah-buahan adalah salah satu asupan makanan penting bagi tubuh manusia, adapun manfaatnya sebagai sumber vitamin. Umumnya manusia hanya memanfaatkan daging buahnya saja, sedangkan pemanfaatan kulit buah sangat

jarang sehingga hanya dibuang dan menjadi tumpukan sampah yang tidak dimanfaatkan.

Sampah-sampah dari rumah tangga ini merupakan penyumbang limbah yang mengganggu keseimbangan lingkungan dikarenakan sampah organik yang dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu akan menghasilkan gas Metan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sisa bahan organik rumah tangga adalah pembuatan *Eco Enzyme*. Dimana *Eco Enzyme* adalah cairan alami serba guna yang berasal dari fermentasi sisah buah/sayur, gula dan air. *Eco Enzyme* menggunakan bahan baku yang muda didapat dan murah serta proses fermentasinya selama 3 bulan yang memang membutuhkan kesabaran tersendiri. Namun, larutan yang dihasilkan memiliki banyak khasiat yang sangat banyak. Dalam proses fermentasinya saja sudah menghasilkan gas O₃ (ozon) yang sangat dibutuhkan oleh atmosfer bumi (Rubin 2001). Menurut Viza, dkk (2022) Banyaknya manfaat ekoenzim dapat sebagai anti-jamur, anti-bakteri, agen insektisida dan agen pembersih. Adapun fungsi *Eco Enzyme* diantaranya adalah sebagai cairan pembersih rumah tangga (seperti lantai, piring, toilet), pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat ekoenzim sebagai desinfektan dimungkinkan karena kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Menurut Muliarta dan darmawan (2021) kandungan asetat dalam *Eco Enzyme* yang terdapat dalam *Eco Enzyme* dapat membunuh kuman, virus dan bakteri.

Salah satu komoditas pangan yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran berdaun yang bernilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang tinggi untuk memenuhi permintaan pasar terutama pada hotel, restoran besar dan

luar negeri sebagai komoditas ekspor. Selain itu selada mengandung mineral, vitamin, antioksidan, potasium, zat besi, asam folat, karoten, vitamin C dan vitamin E (Lubis, 2018). Vitamin dan kandungan mineral lainnya dalam selada sangat bermanfaat bagi tubuh. Seperti menjaga kesehatan jantung, merawat kecantikan kulit, meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah komplikasi kehamilan, menjaga kesehatan mata, melawan infeksi mikroba, mengontrol tekanan darah dan mencegah kanker (Irene, 2021).

Usaha untuk meningkatkan hasil pertanian khususnya hortikultura semakin dirasakan karena bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya pemahaman masyarakat tentang gizi pangan, sehingga kebutuhan sayuran sebagai pelengkap makanan sehat semakin dibutuhkan sehingga selada sangat layak diusahakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Eco Enzyme* yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Ruma Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dan dilaksanakan selama 3 bulan sejak bulan Juli hingga bulan Agustus 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Benih selada Varietas Grand Rapid, tanah, air, *Eco Enzyme*. Seta alat yang digunakan adalah polibag, sekop, parang, Alat tulis menulis, tropol, polibag, termometer, timbangan, kertas label, timbangan digital, potray, camera.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan taitu P0=kontrol, P1 = 15 ml (1,5 %) *Eco*

Enzyme /1 L air, P2 = 30 ml (3 %) *Eco Enzyme* /1 L air, P4 = 45 ml (4,5%) *Eco Enzyme* / 1 L air. Dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 polibag satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Anova, dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan *Eco Enzyme*

Eco Enzyme yang diperoleh dengan cara mengumpulkan hasil buangan dari limbah rumah tangga berupa kulit buah kemudian bilas limbah kulit tersebut, selanjutnya haluskan atau cacah kulit buah tersebut dengan blender. Setelah halus terlebih dahulu di isi ke ember yang telah disiapkan kemudian bahan tersebut dicampurkan dengan air dan gula yang telah di dengan perbandingan 1:3:10 (200 gram gula : 600 gram kulit buah: 2000 ml air bersih), setelah semua bahan telah tercampur, masukkan bahan bahan tersebut kedalam botol dan diberi label kemudian di simpan selama 90 hari pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung. Pada 1 minggu pertama berikan ruang untuk wadah membung gas, kemudian aduk bahan tersebut pada setiap 30 hari dan 60 hari.

2. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, tanah yang telah dikumpulkan terlebih dahulu di dikering aginkan kemudian diayak dan dilakukan analisis kadar air kapasitas lapang di Laboratorium Ilmu Tanah untuk ditimbang dan di oven kemudian dianalisis kadar air kapasitas lapang.

3. Persemaian Benih Selada (*Lactuca sativa* L)

persemaian dilakukan pada pot tray sebelum benih disemai benih selada terlebih dahulu direndam dalam air sekitar 30 menit agar terjadi proses imbibisi, setelah itu benih tersebut dindahkan

kewadah berisi tisu kemudian benih tersebut di simpan sampai benih tersebut muncul radikula, setelah itu benih siap di semai dalam pot tary dan pemeliharanya dikontrol setiap pagi dan sore serta dilakukan penyiraman, pembibitan selada dilakukan selama 3 minggu sampai muncul 4 atau 5 helai daun, kemudian bibit siap dipindahkan ke polibag yang telah diberi perlakuan. Penanaman dilakukan dengan menanam 1 tanaman / polibag.

4. Aplikasi Perlakuan

Takaran *Eco Enzyme* pada masing-masing perlakuan yang dilarutkan dalam 1000 ml air adalah 15 ml (1,5 %) *Eco Enzyme*, 30 ml (3 %) *Eco Enzyme* dan 45 ml (4,5 %) *Eco Enzyme*. Aplikasi *Eco Enzyme* pada tanaman dilakukan sejak bibit selada pindah tanam dan dilakukan pemberian setiap 3 hari sekali dengan pemberian sebanyak 100 ml / tanaman.

5. Panen

Tanaman selada dipanen pada umur 6 minggu dengan cara mencabut tanaman selada sampai keakar

6. Variabel Diamati

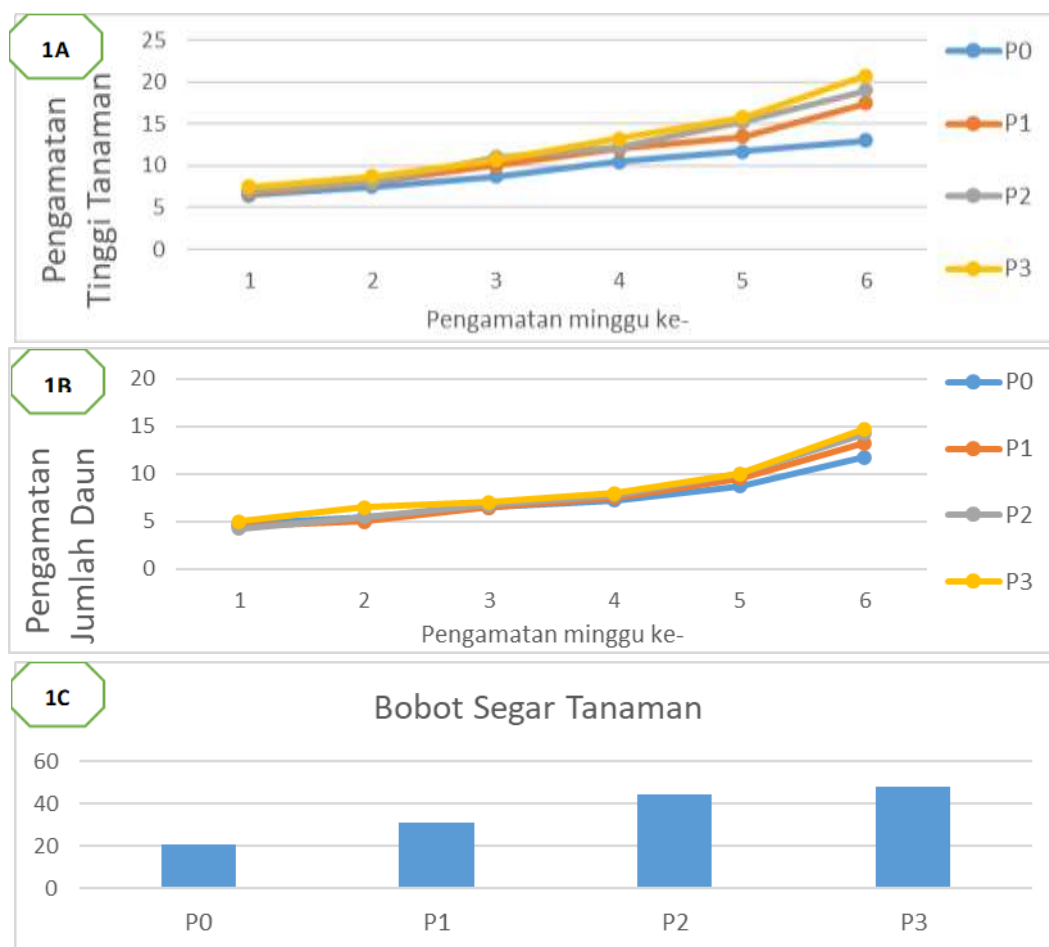
Variabel yang diamati berupa tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekoenzin yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L). Dari berbagai perlakuan dengan variasi konsentrasi ekoenzim ternyata memberikan respon yang bervariasi pula terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L).

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun, diamati selama 6 minggu dan untuk bobot segar dilakukan pada saat panen (Umur ke-6 MST) yang disajikan dalam bentuk grafik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada

(*Lactuca sativa* L.) yang terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rerata Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L)

Berdasarkan gambar 1 pada parameter pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L) terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dan bobot segar terlihat bahwa kurva pada gambar 1A, 1B dan gambar diagram batang pada gambar 1C, menunjukkan bahwa tanaman yang menggunakan ekoenzim menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan dibandingkan tanpa menggunakan ekoenzim

Pada pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada pengamatan minggu ke-1 sampai ke-6 MST menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman selada meningkat di setiap minggu pengamatannya. Begitu juga untuk bobot segar tanaman menunjukkan ada perbedaan bobot segar antar perlakuan.

Berdasarkan hasil Uji BNT pada minggu ke-6 terlihat bahwa pada masing-masing variabel seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar terlihat menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada setiap variabel pengamatannya. Hal tersebut dikarenakan pemberian Eco-enzym dapat menyuburkan tanah dan tanaman sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Dinas lingkungan hidup kota Cimahi (2020) menyatakan bahwa *Eco Enzyme* berguna untuk menyuburkan tanah dan tanaman serta meningkatkan kualitas dan rasa buah serta sayuran, dengan konsentrasi 30 ml dalam 2 liter air, dan jangan menggunakan 100% larutan *Eco Enzyme* ke tanah atau tanaman kerana

menyebabkan tanaman masam dan membakar tanaman.

Untuk variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar menunjukkan bahwa pada perlakuan *Eco Enzyme* dengan meningkatkan konsentrasi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada dimana dengan pemberian konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L. Memberikan nilai rata-rata tertinggi pada tiap variabel pengamatan jika dibandingkan dengan *Eco Enzyme* konsentrasi 3,0% (30 ml) / *Eco Enzyme* / 1 L air, 1,5% (15 ml) *Eco Enzyme* / 1L air dan kontrol. Dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan *Eco Enzyme* dengan konsentrasi 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air, yaitu 20,75 (cm) kemudian rata-rata tertinggi jumlah daun pada perlakuan *Eco Enzyme* dengan konsentrasi 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air yaitu 14,75 helai, dan rata-rata tertinggi bobot segar juga pada perlakuan *Eco Enzyme* dengan konsentrasi 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air yaitu 48 (g).

Kandungan *Eco Enzyme* yang alami mampu menyuburkan tanah yang lebih baik. Hal tersebut didasari pada penelitian yang dilakukan oleh dr. Rosukan Poompanvong dari Thailand, bahwa *Eco Enzyme* mampu mengubah Amonia menjadi Nitrat (NO₃), selain itu *Eco Enzyme* juga mampu mengubah CO₂ menjadi CO₃ yang bermanfaat membantu siklus alam untuk memudahkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai Fertilizer. (Dharjo 2022)

Peningkatan *Eco Enzyme* mampu memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman selada hal tersebut dikarenakan semakin banyak *Eco Enzyme* yang diberikan maka akan baik bagi tanah baik kimia, fisik dan biologi tanah. Sesuai dengan penelitian Prasetya (2014) menyatakan penggunaan bahan-bahan organik sangat baik karena dapat

memberikan manfaat bagi tanah dan tanaman

Peningkatan pupuk organik cair limbah pertanian yaitu *Eco Enzyme* yang mengandung enzim α -amilase, maltase, dan proteolitik. Enzim ini berperan dalam memecah senyawa pati yang terdapat pada endosperma cadangan makanan menjadi senyawa glukosa. Glukosa merupakan sumber energi untuk pertumbuhan tanaman (Ginting dkk, 2021).

28 Amilase (α -amilase) terdapat dalam enzim ekologis dan merupakan enzim yang mengkatalisis hidrolisis amilosa α -1,4-glikosida untuk menghasilkan glukosa. Mekanisme kerja α -amilase dibagi menjadi dua tahap, yaitu: tahap pertama adalah degradasi amilosa menjadi maltosa dan maltotriosa yang terjadi secara acak. Degradasi ini terjadi sangat cepat, diikuti dengan penurunan viskositas yang cepat. Pembentukan glukosa dan maltosa pada fase kedua terjadi sebagai hasil akhir, bukan secara acak. Keduanya adalah aksi alfa-amilase pada molekul amilosa. Dalam molekul amilopektin, α -amilase akan menghasilkan glukosa, maltosa dan serangkaian dekstrin α -limit, dan oligosakarida yang terdiri dari empat atau lebih glukosa yang mengandung ikatan α -1,6-glukosidik. (Rafsen, 2018)

Heryanto (2012) menyatakan Glukosa bersirkulasi ke seluruh jaringan tanaman, membuatnya menjadi makanan bagi tanaman dan kemudian diubah menjadi energi. Dengan energi tersebut tanaman mampu tumbuh dan berkembang, termasuk mempengaruhi tinggi tanaman hingga cukup besar untuk menghasilkan jumlah daun dan bobot segar tanaman, glukosa tetap akan memberi manfaat bagi tanaman, membuatnya lebih besar, lebih lebat, dan lebih kuat.

Kesimpulannya bahwa pada perlakuan *Eco Enzyme* dari berbagai konsentrasi nyatanya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

Dan hasil tertinggi untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan dan bobot segar yaitu pada *Eco Enzyme* dengan konsentrasi 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air

Selama pertumbuhan tanaman selada jumlah larutan *Eco Enzyme* yang diberikan pertanaman yaitu 700 ml larutan *Eco Enzyme* jumlah/dosis yang diberikan pada per tanaman selada dapat dilihat pada tabel 2.

Table 1. Tinggi tanaman, Jumlah daun dan Bobot Segar Tanaman pada pengamatan minggu ke-1 sampai ke-6 MST

Perlakuan	Rata-Rata Variabel Pengamatan		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)	Bobot Segar Tanaman (g)
P0	13 a	11.75 a	20.75 a
P1	17.5 ab	13.25 b	31.25 ab
P2	19 b	14.25 c	44.5 b
P3	20.75 b	14.75 c	48 b
Uji BNT 5%	4.53	0.99	17.02

Tabel 2. Perlakuan larutan ecoenzyme

Perlakuan	Jumlah Larutan <i>Eco Enzyme</i> Yang Diberikan		
	Jumlah larutan diberikan selama masa tanam selada	larutan yang pertanaman masa tumbuh	Dosis yang diberikan pertanaman dalam satu periode tumbuh tanaman selada
P1 = 15 ml (1,5%) <i>Eco Enzyme</i> / 1 L air	700 ml Tanaman	<i>Eco Enzyme</i>	10,5 ml / tanaman
P2 = 30 ml (3,0 %) <i>Eco Enzyme</i> / 1 L air	700 ml Tanaman	<i>Eco Enzyme</i>	21 ml / tanaman
P3 = 45 ml (4,5 %) <i>Eco Enzyme</i> / 1 L air	700 ml Tanaman	<i>Eco Enzyme</i>	31,5 ml / tanaman

KESIMPULAN

Pemberian berbagai kosentarsi *Eco Enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar, dengan kosentrasi terbaik yaitu 4,5% (45 ml) *Eco Enzyme* / 1 L air.

DAFTAR PUSTAKA

Diharjo, D., 2022. Pupuk Cair Berbasis *Eco Enzyme* Sebagai Pengganti Pupuk Kimia. <https://radarsolojawaposcom.cdn.amp>

project.org/v/s/radarsolo.jawapos.com/opini/13/06/2022/pupuk-cair-berbasis-eco-enzyme-sebagai-pengganti-pupuk- diakses 24 Agustus 2022.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) kota Cimahi. 2020 *Eco Enzyme* <https://dlh.cimahikota.go.id/article/detail?id=21> diakses 20 agustus 2022.

Ginting, N.A., Ginting, N. Sembiring, I, and Sinulingga. S. 2021. Effect of *Eco Enzymes* Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*).

- Jurnal Peternakan Integratif. Faculty of Agriculture, University of North Sumatra
- Heryanto, Tri E. 2012. Penentuan Aktivitas Amilase Kasar Termofil *Bacillus subtilis* Isolat Gunung Darajat Garut, Jawa Barat. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Irene, A. 2021. Sering Hadir Sebagai Lalapan Ini 9 Manfaat Daun Selada yang Mungkin Belum Anda Tahu <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-selada/> diakses 18 April 2022.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021) Sistem Informasi Pengolahan Sampa Nasiona. <http://sipsn.menlhk.go.id/sipsn>.
- Lubis, J. 2018. Pengaruh pertumbuhan Dan produksi Selada (*Lactuca sativa* L) Pada Sistem Hiroponik NFT Dengan Berbagai Kosentrasi Pupuk AB MIX dan Bayfolan. Skripsi. Universitas Medan Area Medan.
- Muliarta, I.N. dan Darmawan, I.K 2021. Processing Household Organic Waste into *Eco-Enzyme* as an Effort to Realise Zero Waste Jurnal Agriwar, 1(1):6-11
- Prasetya, M., E., 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbin (*Capcicum annum* L.). Jurnal Agrifor. 13 (2): 191-198.
- Rafsen, H. 2018. Optimasi Produksi dan Karakterisasi Enzim α -Amilase dari Isolat Bakteri Termofil *Bacillus* sp RSII4B Sumber Air Panas Lejja Soppeng Sulawesi Selatan. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Rubin, M.B (2001). The History of Ozone. The Schonbein Periode 1839-1868. Bull. Hist. Chem 26(1):71-76
- Viza, R.Y, 2022. Uji Organoleptik *Eco-Enzyme* dari Limbah Kulit Buah. Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 5(1):24-29.