

**PEMBUATAN PUPUK ORGANIK KOMBINASI TIGA JENIS RUMPUT LAUT
MODIFIKASI ZPT ALAMI***Manufacturing Organic Fertilizer From a Combination of Seaweed Modification of Natural Growth Regulators***Mayasari Yamin^{1*}, Sri Nur Qadri², Taufiq Hidayat Rahman Side³**^{1,2)}*Agroteknologi Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare*³⁾*Pusat Riset Hortikultura Badan Riset dan Inovasi Nasional*^{1*)}*mayasariyamin@gmail.com***ABSTRAK**

Status kesuburan tanah merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan pertumbuhan dan produksi tanaman. Kesuburan tanah menggambarkan kemampuan tanah mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah terus berkurang akibat dari pengambilan hasil tanam atau pengurusan hasil panen sehingga tanah perlu dipupuk untuk menggantikan unsur hara yang terangkut dan untuk mempertahankan tingkat produktivitas lahan. Pemupukan tanah dapat dilakukan menggunakan pupuk anorganik dan atau pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pupuk organik Eco Glasum yang ramah lingkungan. Eco Glasum merupakan pupuk kompos modifikasi berbentuk padat yang terdiri atas 3 jenis rumput laut yaitu *Euclima cottoni*, *Glacilaria* sp., *Sargassum* sp. dan dikombinasikan dengan ekstrak bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di KP. Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare pada bulan Juni 2023. Parameter amatan terdiri atas tekstur, warna, dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan pupuk organik yang berbahan dasar kombinasi dari rumput laut yang dimodifikasi dengan ZPT alami memiliki taktur yang remah, warna gelap dan tidak beraroma. Gelap ini menunjukkan bahwa pupuk organik memiliki tingkat kematangan yang optimal.

Kata kunci: aroma, pupuk organik, rumput laut, tekstur, warna, ZPT alami**ABSTRACT**

*Soil fertility status is an important factor that determines the success of plant growth and production. Soil fertility describes the ability of the soil to support plant growth and production. The availability of nutrients in the soil continues to decrease due to harvesting or depletion of crops, so the soil needs to be fertilized to replace the transported nutrients and to maintain the level of land productivity. Soil fertilization can be done using inorganic fertilizer and/or organic fertilizer. This research aims to obtain Eco Glasum organic fertilizer which is environmentally friendly. Eco Glasum is a solid modified compost fertilizer consisting of 3 types of seaweed, namely *Euclima cottoni*, *Glacilaria* sp., *Sargassum* sp. and combined with red onion extract. This research was carried out in KP. Faculty of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, Muhammadiyah University, Parepare in June 2023. Observed parameters consist of texture, color and aroma. The results of the research show that making organic fertilizer made from a combination of modified seaweed with natural PGRs has a crumbly texture, dark color and no aroma. This darkness indicates that the organic fertilizer has an optimal level of strength.*

Keywords : aroma, organic fertilizer, seaweed, texture, color, natural growth regulators**PENDAHULUAN**

Permasalahan yang dihadapi saat penggunaan pupuk anorganik yang berlebih dapat menurunkan bahan organik (Utami *et al.*, 2023), menurunkan pH tanah, mempercepat dekomposisi bahan organik, merusak struktur tanah, dan terganggunya

keseimbangan unsur hara di dalam tanah (Rohmania *et al.*, 2023). Sehingga, permasalahan tersebut dapat diatasi melalui penggunaan pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk alami yang berasal dari bahan sisa-sisa tanaman dan atau kotoran

hewan (Rohmania *et al.*, 2023), limbah organik lainnya yang telah mengalami proses rekayasa dapat berbentuk cair (POC).

POC dan pupuk organik padat mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman, penyerapan nitrogen dari udara dan meningkatkan vigor tanaman (Yamin *et al.*, 2019). Limbah cucian beras (POC) dengan konsentrasi 50 ml/tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman anggrek jenis *Dendrobium* sp (Hairuddin *et al.*, 2018). Namun, penggunaan POC mudah tercuci oleh curah hujan tinggi dan lebih cepat menguap pada kondisi curah hujan rendah. Berbeda halnya dengan pupuk organik padat lebih tahan di media tanam.

Pupuk organik jenis rumput laut sebagai biofertilizer mengandung unsur hara makro dan mikro, protein 5 – 11%, auksin, sitokinin, asam absisat, etilen, giberelin, meningkatkan daya adaptasi tanaman terhadap kekeringan, mampu mengeliminasi bakteri, sebagai pengikat N, P dan K (Kaimudin & Amahoru, 2018; Arbit *et al.*, 2019; Palmasari *et al.*, 2020; Panjaitan *et al.*, 2020; Yoruklu *et al.*, 2022; Putra *et al.*, 2022). Yumas *et al.*, (2016) rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* mengandung hormon pemacu tumbuh (HPT), Ca, Mn, K, Zn, Fe, Co, Mo, dan B³⁺. Kandungan makro yang

terdapat pada rumput laut jenis *Glacilaria* sp. Meliputi 0.41% N₂, 4.5 x 10⁻⁴% P, dan 3.4 x 10⁻⁵% K sedangkan untuk kandungan mikro yaitu 300 ppm Mg, 1 ppm Cu, 26 ppm Fe, 10 ppm Mn, 23 ppm B³⁺ (Nurjannah *et al.*, 2021). *Sargassum* sp. mengandung asam amino, vitamin, sitokinin, auksin, dan zat pertumbuhan asam absisat (ABA) mempengaruhi metabolisme sel tanaman dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain itu, *Sargassum* sp. juga mengandung N, P, K, nutrisi dan zat besi organik sebagai perangsang pertumbuhan, yodium, vitamin C, dan mineral seperti B, Mo, Cl, Ca, K, Mg, Na, Fe, Cu, Zn, S, P, Mn (Fajrisani *et al.*, 2020).

Kelebihan pupuk organik yaitu dapat meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas tanah baik secara fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik penambahan pupuk organik dapat: (1) memperbaiki struktur tanah, (2) meningkatkan kandungan air di dalam tanah, dan (3) memberi warna gelap pada tanah. Secara kimia penambahan bahan organik dapat: (1) meningkatkan Kapasitas Tukar Kation, (2) menyangga pH tanah, dan (3) menyediakan nutrisi bagi tanaman; dan secara biologi penambahan bahan organik dapat: (1) meningkatkan sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme, (2) menekan pertumbuhan mikroorganisme pathogen, dan

(3) meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat di dalam tanah. Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang, pupuk kompos, dan bahan pembenah tanah lainnya.

Pembuatan pupuk organik, selain menggunakan kombinasi rumput laut juga diperlukan penambahan ZPT alami yang diperoleh dari ekstrak bawang merah. Bawang merah dapat digunakan sebagai substitusi ZPT alami guna merangsang pertumbuhan, pembentukan akar dan tunas (Paelongan *et al.*, 2023). Ekstrak bawang merah mengandung auksin endogen dalam merangsang pembentukan organ vegetatif dan merangsang pembelahan sel pada jaringan meristem, dan pertumbuhan akar (Manurung *et al.*, 2021; Tania *et al.*, 2023).

Dewi *et al.*, (2020) biofertilizer rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan dosis 0.20% berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy dengan rerata 0.602 g. Farhanah *et al.*, (2023) pemberian POC 250 ml/L *Sargassum polycytum* meningkatkan produktivitas tanaman bayam mencapai 4.31 ton/ha. Mutryarny *et al.*, (2022), pemberian 30% ekstrak ZPT bawang merah pada berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang perai. Wathan & Nurhayati, (2022) 60 ml ekstrak bawang merah per liter air mampu

mebgingduksi pertumbuhan setek nilam. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pupuk organik *Eco Galsum* yang ramah lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di KP. Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare pada Bulan Juni 2023. Bahan yang digunakan yaitu bawang merah, *Eucheuma cottoni*, *Glacilaria*, *Sargassum* sp., EM-4, biochar arang sekam, gula merah, terasi. Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu termometer, ember kapasitas 40 L, pengaduk, wadah kapasitas 3 liter dan alat tulis menulis.

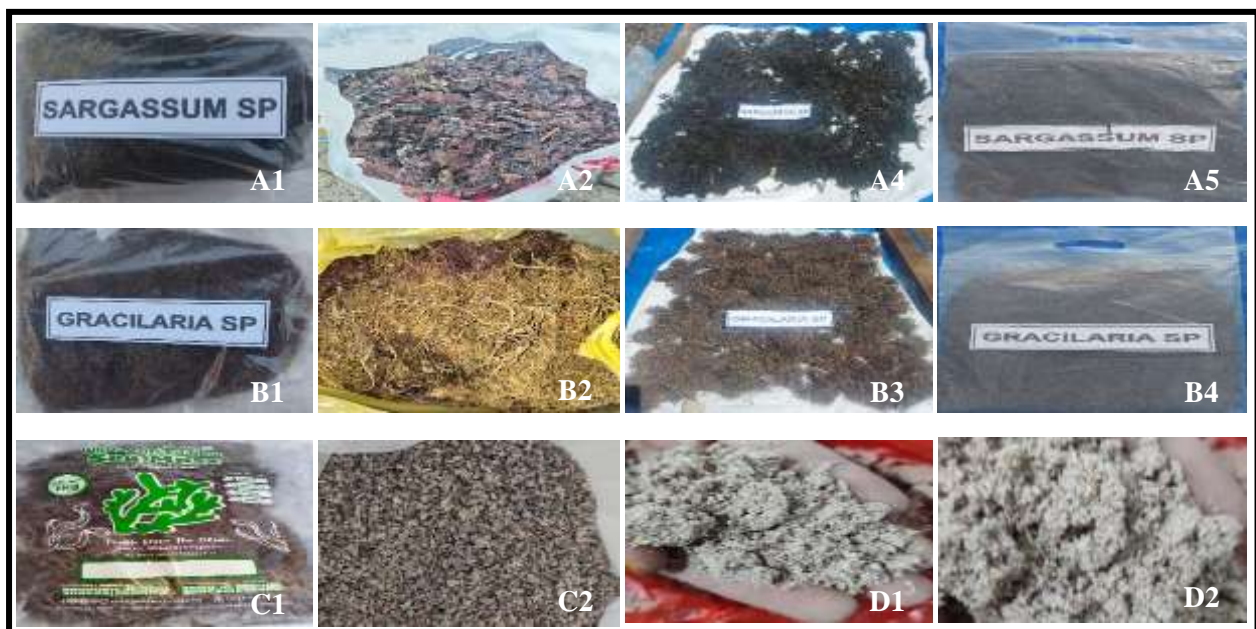
Tahap penelitian ini diawali dengan beberapa tahap yaitu (a) Masing-masing bahan baku yang akan digunakan dalam kondisi kering, kemudian dicacah agar memudahkan proses penguraian, (b) Cacahan bahan baku disimpan di atas terpal kemudian ditambahkan tanah dengan perbandingan 1 : 1, (c) bahan tambahan berupa ekstrak bawang merah sebagai sumber hormon auksin alami dan arang sekam, (d) EM-4 disemprotkan ke campuran bahan baku dan kemudian ditutup, (e) Pengadukan dilakukan setiap tiga hari sekali selama 30 hari agar mikroorganisme memperoleh oksigen yang cukup dan dilakukan pengecekan suhu menggunakan termometer

sampai terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman, aroma kompos berbau tanah atau humus, jika dikepal kompos akan menggumpal dan bersifat lunak, (f) Suhu optimal yang diharapkan selama prses pengomposan berkisar 35°C - 45°C dengan tingkat kelembaban mencapai 30 – 40%. Indikator pengamatan berdasarkan warna, bau, dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan pembuatan pupuk kompos

Eco Glasum disajikan pada Gambar 1 yang terdiri atas bahan utama yaitu jenis rumput laut *sargassum* sp., *Glacilaria* sp., dan *Eucheuma cottonii*. Ketiga jenis rumput laut dikeringkan menggunakan metode manual dan selanjutnya ditepungkan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses penguraian. Selain itu, terdapat pula bawang merah yang ditepungkan sebagai sumber ZPT auksin yang berperan untuk diferensiasi sel dan elongasi/perpanjangan sel.



Gambar 1. Persiapan bahan utama yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk Eco Glasum. (A) rumput laut *Sargassum* sp., (B) rumput laut *Glacilaria* sp., dan (D) Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

ZPT merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan dalam jumlah yang tepat. Sebaliknya bila diberikan dalam jumlah yang terlalu tinggi dari yang dibutuhkan tanaman maka akan menghambat

proses metabolisme tanaman (Pamungkas & Puspitasari, 2018). Ekstrak bawang merah mengandung auksin endogen yang berasal dari umbi lapis dan terdapat calon tunas lateral. Tunas-tunas muda pada bawang merah

menghasilkan auksin alami yaitu IAA (*Indol Acetic Acid*) yang berperan penting untuk fase pertumbuhan.

Tabel 2. Rekapitulasi karakter fisik untuk parameter amatan tekstur, warna dan aroma

Paramater Amatan	Interval Waktu Pengamatan		
	0 HSP	2 MST	4 MSP
Tekstur	Kasar	Halus	Remah
Warna	Cokelat Kehitaman	Cokelat Kehitaman	Gelap
Aroma	Berbau	Berbau	Berbau Tanah

Berdasarkan bahan yang digunakan pada Gambar 1, diperoleh hasil pupuk untuk karakter fisik yaitu tekstur, warna, dan aroma (Tabel 2). Tabel 2 menunjukkan interval waktu pengamatan 2 MSP (Minggu Setelah Pembuatan) menghasilkan perubahan tekstur yang awalnya kasar menjadi halus. yang ditandai dengan bahan organik yang

digunakan dalam hal ini jenis rumput laut mengalami pembusukan dan pelapukan dimana ketiga jenis rumput laut digunakan dalam kondisi kering. Ekawandani *et al.*, (2018) selama masa pengomposan menunjukkan adanya ciri-ciri kematangan sehingga tekstur bahan organik menjadi remah.



Gambar 2. Pupuk Eco Glasum setelah diinkubasi setelah 4 MSP (Minggu Setelah Pembuatan)

Saputri (2023) pengomposan yang telah terjadi selama 30 hari memiliki tekstur remah 100%. Namun, berbeda halnya dengan warna dan aroma yang belum mengalami perubahan. Pada interval waktu pengamatan 4 MSP untuk masing-masing parameter

amatan yaitu tekstur, warna dan aroma telah mengalami perubahan yaitu remah, berwarna gelap (Gambar 2) dan berbau tanah atau humus. (Mohamad *et al.*, 2021), kompos dengan parameter fisik berupa warna hitam, tekstur halus dan lembab dan berbau humus

memiliki kualitas baik.

Dewi & Bekti, (2023), indikator keberhasilan pengomposan dalam pembuatan pupuk organik yaitu aroma yang berbau tanah dan tidak berbau pembusukan. Hal ini sesuai dengan SNI 19-7030-2004 pada standar kualitas kompos yang menyatakan bahwa aroma kompos yang telah matang berbau tanah. Selain itu, kompos yang matang ditandai dengan terjadinya penyusutan atau pengurangan bobot kompos berkisar antara 20 – 40%. Indikator warna yang ditunjukkan oleh kombinasi tiga jenis rumput laut pada 4 MSP yaitu berwarna gelap yang diartikan bahwa telah mengalami tingkat kematangan yang cukup dan warna yang dihasilkan (Gambar 2) merupakan indikasi peran mikroba dalam mempercepat Hazra *et al.*, (2023) proses pengomposan. perkembangan kematangan pupuk ditandai dengan terjadinya perubahan warna yang disebabkan adanya transformasi bahan organik dan pembentukan zat-zat humus dan mampu mengindikasikan peran mikroba dalam mempercepat kematangan kompos.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembuatan pupuk organik yang berbahan dasar kombinasi dari rumput laut yang dimodifikasi dengan ZPT alami memiliki tekstur yang remah, warna

gelap dan tidak beraroma. Gelap ini menunjukkan bahwa pupuk organik memiliki tingkat kematangan yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih untuk Kemenristek Dikti karena telah memberikan pendanaan melalui hibah penelitian kompetitif yaitu Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2023. Selain itu, penulis pula mengucapkan terima kasih kepada FAPETRIK (Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan), LPPM UMPAR dan pihak Universitas Muhammadiyah Parepare atas bantuan serta dukungan melalui penyediaan sarana dan prasarana selama dilaksanakannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbit, N. I. S., Omar, S. B. A., Soekendarsi, E., Yasir, I., Tresnati, J., Mutmainnah, & Tuwo, A. (2019). Morphological and genetic analysis of *Gracilaria* sp. cultured in ponds and coastal waters. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370(1–9). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012018>.
- Dewi, A. A. D., & Bekti, R. P. (2023). Pemanfaatan potensi tumbuhan kelakai (*Stenochlaena palustris*) sebagai bahan kompos organik. *Jurnal Pertanian Peradaban*. Vol. 03 (01): 28–33.
- Dewi, O. E., Andriyono, S., & Alamsjah, M. A. (2020). Pengaruh produk biofertilizer rumput laut (*Euchema cottonii*) komersil terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem akuaponik.

- Journal of Marine and Coastal Science*. Vol. 9 (2): 86–92. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v9i2.20093>.
- Ekawandani, N., Anzi Kusuma, A., & Kimia, T. (2018). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Arini Anzi Kusuma TEDC*. Vol. 12 (1).
- Fajrisani, S., Violita, V., Putri, I. L. E., & Des M, D. (2020). The effect of sargassum sp. liquid organic fertilizer in the growth of spinach plant (*Amaranthus hybridus* L.) by using hydroponic. *Bioscience*. Vol. 4 (2): 179. <https://doi.org/10.24036/0202042101106-0-00>.
- Farhanah, A., Tandil, I., Musfira, R. M., & Ashar, J. R. (2023). Pemanfaatan rumput laut kendal sebagai POC untuk meningkatkan produksi tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Agrotek*. Vol. 7 (1): 67–73. <https://doi.org/10.33084/daun.v9i2.4163>.
- Hairuddin, R., Yamin, M., & Riadi, A. (2018). respon pertumbuhan tanaman angrek (*Dendrobium* sp.) pada beberapa konsentrasi air cucian ikan bandeng dan air cucian beras secara *In Vivo*. *Jurnal Perbal Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo*. Vol. 6 (2): 23–29.
- Hazra, F., Saprudin, D., Khotib, M., & Setiawan, K. (2023). Produksi pupuk organik padat dari limbah serabut kelapa sawit dengan bahan penutup geotekstil. *Jurnal AGRIFOR*. Vol. 22 (1): 79–92. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v22i1>.
- Kaimudin, M., & Amahoru, S. R. (2018). Pemanfaatan ekstrak *Glacilaria* sp. sebagai penghambat bakteri *Salmonella enteric* sv enteritidis dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Majalah Biam*. Vol. 14 (1): 14–21.
- Manurung, E. F., Idham, I., & Nuraeni, N. (2021). The effect of onion extract on growth and pakcoy plant products (*Brassica chinensis* L.). *J. Agrotekbis*. Vol. 9 (5): 1204–1210.
- Mohamad, N., Uno, W. D., & Kumaji, S. S. (2021). Kualitas kompos dari daun ketapang (*Terminaliakatappa*) dan kotoran sapi dengan penambahan sumber karbohidrat yang berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*. Vol. 4 (1): 24–33.
- Mutryarny, E., Endriani, E., & Purnama, I. (2022). Efektivitas zat pengatur tumbuh dari ekstrak bawang merah pada budidaya bawang daun (*Allium porum* L.). *Jurnal Pertanian*. Vol. 13 (1): 33–39.
- Nurjannah, K. A. I., Amaliah, N. A., Junda, M., Iriany, N., Makkulawu, A. T., Karim, H., Azis, A. A., Djawad, Y. A., & Jumadi, O. (2021). The influence of fermented brown algae extract (*Sargassum* sp.) on corn plant growth (*Zea mays* L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 911(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/911/1/012051>.
- Paelongan, A. H., Malau, K. M., & Semahu, L. H. (2023). Pengaruh ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai zat pengatur tumbuh pada benih kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. Vol. 11 (3): 185–196. <https://doi.org/10.25181/jaip.v11i3.3013>.
- Palmasari, B., Paridawati, I., & Astuti, D. T. (2020). Respon pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik. *Klorofil*. Vol. 15 (2): 96–100.
- Pamungkas, S. S. T., & Puspitasari, R. (2018). Pemanfaatan bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bud chip tebu pada berbagai tingkat waktu rendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian: Biofarm*. Vol. 14 (2): 41–47.
- Panjaitan, R. S., Simanjuntak, Y. V., & Sumantri. (2020). Ekstrak lemak *Gracilaria verrucosa* sebagai antibakteri *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, Vol. 15 (1): 13–20. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v15i1.622>.
- Putra, Z. A., Dewi, E. N., Purnamayati, L., & Rianingsih, L. (2022). Pengaruh penambahan enzim protease terhadap spesifikasi pupuk organik cair *Sargassum* sp. *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. Vol. 18 (1):47–52.

- <https://doi.org/10.14710/ijfst.18.1.47-52>.
- Rohmania, E., Tejowulan, R. S., & Sutriyono. (2023). Uji efektivitas biochar plus terhadap pertumbuhan, hasil, dan serapan unsur hara N dan P pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut.). *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*. Vol. 2 (1): 36–48.
- Saputri, E. W. (2023). *Pengaruh Penambahan Effective Microorganisms 4 (EM4) Terhadap Kualitas Kompos Campuran Feses Sapi dan Pelepah Sawit*. Universitas Jambi.
- Tania, R., Nurcahyani, E., Wahyuningsih, S., & Tripeni Handayani, T. (2023). Pemberian ekstrak bawang merah *Allium ascalonicum* L. secara in vitro pada media hyponex terhadap respon pertumbuhan planlet buncis *Phaseolus vulgaris* L. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*. Vol. 8 (2): 104–114. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
- Utami, H. P. W., Defiani, M. R., & Muksin, I. K. (2023). Peningkatan pertumbuhan vegetatif dan produksi buah terung ungu (*Solanum melongena* L.) dengan aplikasi pupuk organik. *Simbiosis*. Vol. 11 (1): 31–44. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosiseIS> SN:2656-7784.
- Wathan, H., & Nurhayati, N. Z. (2022). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan setek nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Cassowary*, Vol. 5 (1): 11–21. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v5.i1.117>.
- Yamin, M., Hairuddin, R., Thamrin, N. T., & Suddartik, E. (2019). Phenotypic performance of Kanesia-10 cotton (*Gossypium hirsutum* L.) variety through the use of liquid organic fertilizers in low land. *Agrotech Journal*. Vol. 4 (1): 38–44. <https://doi.org/10.31327/atj.v4i1.917>.
- Yoruklu, H. C., Ozkaya, B., & Demir, A. (2022). Optimization of liquid fertilizer production from waste seaweed: A design of experiment based statistical approach. *Chemosphere*, Vol. 286. 131885. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131885>.
- Yumas, M., Loppies, J. E., Ristanti, E. Y., & Asriati, D. W. (2016). *Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Semi-Refined Keragenan Dari Eucheuma sp. Sebagai Pupuk Cair Pada Tanaman Hortikultura*. Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.