

PEMANFAATAN GELAS PLASTIK BEKAS DAN ECO-ENZYME LIMBAH DAPUR UNTUK BUDIDAYA KANGKUNG DARAT (*IPOMOEA REPTANS POIR*)

Desi Miranoya Gapu¹, Cicik Sudaryanitingsih², Yonathan Suryo Pambudi³

Universitas Kristen Teknologi Solo

e-mail: desidesot30@gmail.com, mamanyaaldo@gmail.com, pambudiysp@gmail.com,

ABSTRAK

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk Mengkaji pemanfaatan gelas plastik bekas untuk membudidayakan tanaman kangkung darat sebagai cara mengelola limbah rumah tangga, Menganalisis dosis eco-enzyme yang tepat untuk mempercepat penumbuhan biji tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans poir*) dan Menentukan dosis eco-enzym yang optimal untuk pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans poir*) hingga panen dengan gelas plastik bekas. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan penelitian eksperimen Rancangan acak lengkap. penelitian ini menggunakan 2 metode cara tanam dan 5 perlakuan yaitu dengan gelas plastik dan polybag. Adapun perlakuan yang ditentukan adalah A1(kontrol), E1(40ml eco-enzyme/ 1 liter air), E2(60ml eco-enzyme/1 liter air), E3(80ml eco-enzyme/1 liter air) dan E4(100ml eco-enzyme/1 liter air). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan eco-enzyme berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi untuk penggunaan media tanam antara *polybag* dan gelas plastik bekas memberikan hasil yang tidak jauh berbeda. Namun, gelas plastik bekas dengan dosis eco-enzyme 80ml perliter air menunjukkan pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan dengan *polybag* yang menggunakan dosis 60ml per liter air. Keduanya efektif, tetapi gelas plastik bekas dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah plastik dan organik dapat mendukung pertanian berkelanjutan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Kata Kunci: Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*), Eco-Enzyme, Gelas Plastik

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the use of used plastic cups to cultivate land water spinach as a way to manage household waste, analyzing the appropriate dose of eco-enzyme to accelerate the germination of land water spinach seeds (*Ipomoea reptans poir*), and determining the optimal dose of eco-enzyme for the growth of land water spinach (*Ipomoea reptans poir*) until harvest using used plastic cups. The method used in this study was a quantitative method with a complete randomized experimental design. This study used two planting methods and five treatments, namely plastic cups and polybags. The treatments determined were A1 (control), E1 (40 ml eco-enzyme/1 liter of water), E2 (60 ml eco-enzyme/1 liter of water), E3 (80 ml eco-enzyme/1 liter of water), and E4 (100 ml eco-enzyme/1 liter of water). The results of the study showed that the use of eco-enzyme had a positive effect on plant growth, but the use of planting media between polybags and used plastic cups yielded results that were not significantly different. However, used plastic cups with an eco-enzyme dose of 80ml per liter of water showed more optimal growth compared to polybags using a dose of 60ml per liter of water. Both are effective, but used plastic cups can be a more environmentally friendly alternative. This study demonstrates that the utilization of plastic and organic waste can support sustainable agriculture and reduce negative impacts on the environment.

Keywords: Land Water Spinach (*Ipomoea Reptans Poir*), Eco-Enzyme, Plastic Cups

PENDAHULUAN

Masalah pencemaran lingkungan akibat limbah plastik merupakan isu global yang semakin mendesak untuk diatasi. Salah satu jenis limbah plastik yang banyak ditemukan adalah gelas plastik bekas, yang umumnya berasal dari wadah minuman sekali pakai. Salah satunya di Kota Surakarta saat ini banyak sekali orang-orang berjualan minuman dengan wadah gelas plastik, dalam artikel yang ada pada [compas.com](https://www.compas.com) menyatakan bahwa yayasan Gita Pertiwi melakukan survei kecil-kecilan di sepanjang jalan utama, mendapatkan hampir setiap 50 meter ada lapak es teh jumbo. Menurut data dari Badan Statistik Pusat Surakarta volume Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kota Surakarta pada tahun 2024 sebanyak 394 ton/ hari. Manajer Operasional Bank Sampah Induk Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Mulur Arnisya Frisiliani di Sukoharjo menuturkan, sampah kemasan plastik menjadi kontributor paling besar di area kerjanya. Sampah plastik seperti botol minum, gelas plastik, dan lainnya memiliki kontribusi paling besar yakni sekitar 30 persen (Kompas, 2024).

Plastik jenis ini bersifat tidak mudah terurai secara alami dan dapat mencemari tanah, air, serta menjadi ancaman bagi ekosistem jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan limbah plastik yang efektif untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan (Isda et al., 2022). Salah satu pendekatan dalam pengelolaan limbah plastik adalah dengan memanfaatkannya sebagai wadah untuk menanam. Gelas plastik bekas dapat digunakan sebagai wadah untuk menanam berbagai jenis tanaman, termasuk sayuran. Penggunaan limbah plastik sebagai pot tanam tidak hanya mengurangi jumlah sampah plastik, tetapi juga memberikan alternatif wadah tanam yang murah dan mudah didapat.

Disisi lain limbah dapur organik seperti sisa buah dan sayur sering kali terbuang percuma padahal dapat dimanfaatkan lebih lanjut, salah satunya melalui proses fermentasi menjadi eco-enzyme, yaitu cairan organik yang memiliki kandungan nutrisi tinggi dan berfungsi sebagai pupuk alami. "Eco-Enzyme" berarti enzim yang ramah lingkungan, yaitu cairan yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik, gula, dan air. Penemunya adalah Dr. Rosukon Poompanvong, seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand yang melakukan penelitian sejak tahun 1980-an. Cairan ini mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Penggunaan eco-enzyme sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Muhiddin, 2023). Cairan fermentasi ini mengandung mikroorganisme aktif yang mendukung kesuburan tanah dan kualitas tanaman secara keseluruhan. Eco-enzyme sebagai pupuk organik dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia, sehingga lebih aman dan ramah lingkungan (Fallo et al., 2024).

Eco-enzyme juga dikenal sebagai solusi ramah lingkungan yang dapat mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya dalam berbagai produk rumah tangga dan pertanian. Selain itu, eco-enzyme memiliki kemampuan sebagai disinfektan alami, berkat kandungan asam asetat dan enzim yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen seperti *Escherichia coli* dan *Enterococcus sp.* Hal ini menjadikan eco-enzyme sebagai alternatif yang lebih aman dibandingkan dengan pembersih kimia konvensional (Vidalia et al., 2023). Tidak hanya itu, eco-enzyme juga memiliki manfaat signifikan dalam pengolahan limbah cair, terutama dalam mengurangi kadar polutan seperti *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD). Penerapan eco-enzyme pada limbah cair dengan konsentrasi 20% mampu menurunkan BOD hingga 94,20% dan COD hingga 86,34%, menjadikannya solusi efektif dalam pengolahan limbah cair domestik maupun industri (Salvi et al., 2024).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* poir) merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang memiliki biji, akar, batang, daun bunga dan buah. Kangkung merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah menyerap unsur logam. Salah satu unsur logam nya adalah timbal (Pb),

akar kangkung dapat menyerap logam berat, sehingga tanaman ini dapat dijadikan fitoremediator (Putri et al., 2019). Secara morfologi, kangkung darat memiliki daun berbentuk lanset memanjang, batang berongga, dan berakar serabut. Tanaman ini biasanya ditanam di lahan terbuka dengan media tanah yang subur dan cukup air. Secara gizi, kangkung darat merupakan sumber serat, vitamin, dan mineral, terutama kalsium dan zat besi, sehingga banyak dikonsumsi sebagai sayuran harian dalam masyarakat. Kandungan kalsium dalam kangkung darat dapat meningkat setelah proses pemasakan, seperti tumis atau rebus (Styawan et al., 2020).

Mengintegrasikan penggunaan gelas plastik bekas sebagai pot untuk menanam dan eco-enzyme sebagai pupuk organik dalam budidaya kangkung darat dapat menjadi solusi inovatif dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah plastik dan organik, tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Integrasi ini tidak hanya menjadi solusi inovatif untuk pengelolaan limbah, tetapi juga berperan penting dalam mendorong kemandirian pangan di tingkat rumah tangga dengan memanfaatkan sumber daya yang ada secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Asrama Dara Djuanti, Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain karena di lingkungan asrama tersedia limbah dapur dan gelas plastik bekas yang cukup melimpah sebagai bahan utama pembuatan eco-enzyme dan pot tanam. Lokasinya di Jalan Kapulogo Barat 1, NO.06. RT.01/RW.10, Pajang, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57146. Penelitian ini sekaligus menjadi bagian dari upaya pengelolaan limbah secara mandiri di lingkungan asrama, sebagai bentuk penerapan prinsip *reuse* dan *recycle*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas plastik bekas, *polybag*, penggaris, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman kangkung darat, eco-enzim, tanah, dan air.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) di mana semua perlakuan diberikan secara acak merata kepada seluruh satuan percobaan. Penelitian ini menggunakan 2 metode tanam yaitu dengan gelas plastik dan *polybag* dan melakukan 5 perlakuan salah satunya di antaranya adalah kontrol: Kontrol (tanpa penambahan eco-enzyme) A1 = air sumur dan penggunaan eco-enzyme dengan dosis yang telah ditentukan sebagai berikut : E1 = 40 ml/L air sumur, E2 = 60 ml/L air sumur, E3 = 80 ml/L air sumur, E4 = 100 ml/L air sumur. Keterangan : (A = kontrol yang tidak diberi ecoenzyme dan E = eksperimen yang diberi ekoenzyme)

Adapun parameter yang dianalisis pada penelitian ini adalah Tinggi tanaman Pengukuran tinggi tanaman (cm) dilakukan dari permukaan tanah hingga ujung daun terpanjang dengan menggunakan penggaris. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat 3 hari setelah tanam sampai masa panen, diamati setiap 3 hari sekali, Jumlah daun dihitung dari yang telah membuka dalam satu rumpun, dihitung pada saat tanaman berumur 4 hari setelah tanam sampai masa panen, dan di hitung setiap 4 hari sekali, Kecepatan pertumbuhan biji tanaman dihitung berapa lama biji akan berkecambah.

Langkah pertama pelaksanaan pada penelitian ini peneliti mempersiapkan peralatan dan bahan untuk penelitian seperti tanah, gelas plastik dan *polybag*, benih dan cairan eco-enzyme dan lain-lain, setelah itu gelas plastik diberi lubang drainase dengan maksud mencegah genangan yang dapat menyebabkan akar tanaman menjadi busuk. Kemudian gelas plastik dan *polybag* diisi dengan tanah dan diberi tanda ukuran perlakuan eco-enzyme, Eco-enzyme diukur sesuai ukuran yang ditentukan menggunakan gelas ukur dan dimasukkan ke dalam botol berisi air 1 liter. Kemudian cairan eco-enzyme yang sudah dicampurkan dengan air dikocorkan ke

dalam gelas plastik dan *polybag* sesuai ukuran yang ditentukan dan didiamkan selama 24jam. Setelah itu benih kangkung ditanam sebanyak 5 biji/gelas plastik dan ditutup selama 3 hari tidak terkena matahari langsung. Tanaman disiram setiap 2 kali dalam satu hari, tanaman disirami pupuk eco-enzyme setiap dua hari sekali dengan dosis yang sudah ditentukan, tanaman diamati sesuai jadwal yang sudah ditentukan (mengamati tinggi tanaman dan jumlah daun). Setelah 2 minggu tanaman dipanen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian yang telah dilaksanakan yang menunjukkan bahwa adanya pertumbuhan dan perkembangan kangkung yang paling terlihat pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun yang diberikan perlakuan Eco-enzyme yang ditanam di gelas plastik bekas dan yang ditanam di *polybag*. Hasil perbedaan dari pertumbuhan tanaman kangkung selama bulan Mei pada keempat parameter yang diberi perlakuan berbeda. Hasil pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan pada hari ke 3 setelah tanam dan diukur setiap 3 hari sekali sampai hari ke 16. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tinggi Kangkung Ditanam Menggunakan Gelas Plastik

Perlakuan	Hari ke-					Total	Rata-rata
	3	6	9	12	16		
A1	3,75	10,1	11,15	15,87	23	63,87	12,77
E1	0,28	5,26	7,6	8,6	13	34,74	6,94
E2	2	8,43	10,2	12	16,6	49,23	9,84
E3	4	9,46	12,9	17,12	24,34	67,82	13,56
E4	2,4	8,83	10,6	11,66	14,66	48,15	9,63

Tabel 1 menunjukkan hasil tanaman kangkung yang ditanam menggunakan gelas plastik menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada perlakuan E3 (80 ml Eco-enzyme/ 1 liter air) dengan rata-rata 13,56 cm sedangkan terendah pada E1 (40 ml Eco-enzyme/ 1 liter air) dengan rata-rata 6,94 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi Eco-enzyme dan media yang digunakan berpengaruh terhadap tinggi kangkung.

Tabel 2. Hasil Tinggi Kangkung Ditanam Menggunakan Polybag

Perlakuan	Hari ke-					Total	Rata-rata
	3	6	9	12	16		
A1	3,7	7,75	11,5	14,8	18	55,75	11,15
E1	1,6	6,12	9,15	10,75	12,5	40,12	8,024
E2	7,96	10,1	12,3	15,52	21,25	67,13	13,45
E3	2,86	7,45	10,4	13	15	48,71	9,742
E4	1,3	9,46	12	14	17,33	54,09	10,81

Dari Tabel 2 dapat dilihat kangkung yang ditanam di *polybag* tumbuh paling baik pada perlakuan E2 (60 ml Eco-enzyme / 1 liter air) dengan rata-rata 13,45 cm, sedangkan paling rendah pada E1 (40 ml Eco-enzyme / 1 liter air) dengan rata-rata 8,02 cm. Ini menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi Eco-enzyme yang cukup pada 1 liter air, maka akan merangsang

pertumbuhan kangkung secara maksimal. Hasil ini berbeda dengan perlakuan awal yang menggunakan media gelas plastik.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Tumbuhan Kangkung Ditanam Menggunakan Gelas Plastik

Perlakuan	Hari ke-				Total	Rata - rata
	4	8	12	16		
A1	4	4,75	7	7,25	23	5,75
E1	0	3,2	4,2	4,6	12	3
E2	2,6	4,6	5,3	5,75	18,25	4,56
E3	4	5,6	7	8	24,6	6,15
E4	2,6	4	5	5,3	16,9	4,22

Dari tabel 3 dapat dilihat jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan E3(80 ml Eco-enzyme / 1 liter air) dengan rata-rata 6,15 helai, diikuti oleh A1 (kontrol) dengan rata-rata jumlah daun 5,75 helai. Perlakuan E1 (40 ml Eco-enzyme / 1 liter air) memiliki jumlah daun paling sedikit yaitu rata-rata 3 helai. Ini menunjukkan tingkat konsentrasi Eco-enzyme dan media gelas plastik berpengaruh terhadap jumlah daun tumbuhan kangkung.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Tumbuhan Kangkung Ditanam Menggunakan Polybag

Perlakuan	Hari ke-				Total	Rata - rata
	4	8	12	16		
A1	3	4,5	5,75	6,75	20	5
E1	2	4,25	5,6	6	17,85	4,46
E2	4	4,6	6	6,8	21,4	5,35
E3	3	3	7	7,6	20,6	5,15
E4	2,6	3,3	4,6	5	15,5	3,87

Tabel 4 menunjukkan jumlah daun tumbuhan kangkung yang ditanam di *polybag* diperoleh hasil paling tinggi terdapat pada perlakuan E2 (60ml eco-enzyme/1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 5,35 helai, dan untuk hasil paling rendah terdapat pada perlakuan E4 (100ml eco-enzyme /1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 3,875 helai. Ini menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi Eco-enzyme yang tinggi dan penggunaan media polybag berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun yang maksimal.

Pembahasan

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa adanya pemberian eco-enzyme bagi tumbuhan kangkung dapat memberikan hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Terdapat perbedaan rata-rata pada setiap perlakuan yang diberikan eco-enzyme. Diperoleh hasil yang paling tinggi pada perlakuan E3(80ml eco-enzyme/1 liter air) dengan rata-rata tinggi 13,564 cm dan hasil yang paling rendah terdapat pada perlakuan E1(40ml eco-enzyme/1 liter air) dengan rata-rata tinggi 6,948 cm. Sedangkan pada Tabel 2. menunjukkan pemberian eco-enzyme bagi tumbuhan kangkung yang ditanam di *polybag* juga memberikan hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuannya. Diperoleh hasil yang paling tinggi pada perlakuan E2(60ml ecoenzyme/ 1 liter air) dengan rata-rata tinggi 13,426 cm dan hasil yang paling rendah terdapat pada perlakuan E1(40ml eco-enzyme/1 liter air) dengan rata-rata tinggi 8,024 cm. Dengan diberikan perlakuan Eco-enzyme memberikan pengaruh atau adanya potensi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman

yang memiliki ukuran tinggi batang yang beragam setiap dosisnya. Unsur Nitrogen yang ada dalam cairan eco-enzym dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur Nitrogen bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tinggi bagi tanaman, memperbanyak jumlah anakan, mempengaruhi lebar dan panjang daun dan dapat berkembang menjadi besar, menambah kadar protein dan lemak bagi tanaman (Pramitasari et al., 2016).

Pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pemberian ecoenzyme pada tanaman kangkung memberikan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi E3(80 ml eco-enzym /1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 5,65 helai terhadap E2,E1 dan E4. Kandungan nutrisi pada Ecoenzim mengandung unsur Nitrogen (N) dan Molibdat (Mo) (Wiryo et al., 2021). Unsur Nitrogen (N) terhadap tanaman berguna untuk mempercepat pertumbuhan daun dan batang, karena nitrogen akan diserap akar tanaman dalam bentuk NO₃⁻ dan NH₄⁺ (Wiryo et al., 2021). Diperoleh hasil paling tinggi pada perlakuan yang diberi eco-enzyme hasil paling tinggi terdapat pada perlakuan E3 (80 ml eco-enzyme /1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 6,15 helai, dan hasil yang paling rendah terdapat pada perlakuan E1(40ml eco-enzyme /1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 3 helai. Sedangkan pada Tabel 4 jumlah daun tumbuhan kangkung yang ditanam di *polybag* diperoleh hasil paling tinggi terdapat pada perlakuan E2 (60ml eco-enzyme/1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 5,35 helai, dan untuk hasil paling rendah terdapat pada perlakuan E4 (100ml eco-enzyme /1 liter air) dengan rata-rata jumlah daun 3,875 helai. Masing- masing perlakuan pemberian eco-enzyme yang dilakukan dengan menggunakan media tanam gelas plastik bekas dan *polybag* memberikan hasil yang berbeda sesuai kelompoknya, namun jika dibandingkan antara kedua media tanam tersebut tidak menunjukkan hasil yang berbeda jauh.

Perlakuan paling optimum pada kedua parameter terdapat pada konsentrasi E3 (80 ml eco-enzyme /1 liter air) menggunakan plastik cup dan E2 (60 ml eco-enzyme /1 liter air) menggunakan *polybag*. Hal ini membuktikan bahwa eco-enzyme dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman kangkung yang dibudidayakan menggunakan gelas plastik atau *polybag* (Listiana et al., 2024). Konsentrasi ecoenzyme yang kurang dari 60 ml juga kurang berpengaruh terhadap pertumbuhan kangkung yang dibudidayakan dengan menggunakan gelas plastik dan *polybag*.

Dosis eco-enzyme yang optimal untuk mempercepat penumbuhan biji benih kangkung (Wulan et al., 2024). Biji kangkung berkecambah biasanya pada hari ketiga atau keempat setelah tanam, namun pada penelitian ini peneliti memberikan eco-enzyme sebagai pupuk dengan maksud agar biji dapat berkecambah lebih cepat. Dengan perlakuan yang berbeda-beda untuk menentukan dosis yang paling optimal. Dari hasil pengamatan pada perlakuan E3(80 ml eco-enzyme /1 liter air) dengan gelas plastik, dan E2(60ml eco-enzyme /1 liter air) dengan *polybag*, biji kangkung berkecambah pada hari ke dua setelah tanam sedangkan untuk perlakuan A1(tidak diberikan eco-enzyme sebagai kontrol), E1(40 ml eco-enzyme/1 liter air) dan E4(100ml eco-enzyme / 1 liter air) berkecambah pada hari ke tiga setelah tanam.

Usaha untuk meningkatkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan akan sayuran secara mandiri pada lahan yang memiliki luasan terbatas akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi areal industri, perumahan dan gedung-gedung perkantoran salah satunya dengan teknik vertikultur. Sistem vertikultur ini sangat cocok diterapkan bagi petani atau perorangan yang mempunyai lahan sempit, namun ingin menanam tanaman yang lebih optimal (Nurmawati, 2016). Selain memberikan kesan cantik kegiatan budidaya dengan teknik vertikultur juga dapat meningkatkan kreativitas pelaku dalam merangkai model penyusunan botol bekas yang digunakan sebagai media tanam. Pemanfaatan limbah barang bekas memberikan dampak yang baik terhadap mengurangi pencemaran lingkungan. Penggunaan ulang bahan maupun pengolahan ulang bahan yang tidak terpakai seperti botol maupun plastik bekas, sedikit banyak

dapat menjaga lingkungan (Kusmiati & Solikhah, 2015). Budidaya tanaman secara vertikultur dalam skala perorangan memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri dan mengurangi biaya perawatan dan biaya pengolahan. Hal ini disebabkan karena tidak perlunya pengolahan lahan yang relatif luas, kondisi iklim mikro lebih terkontrol sehingga tidak perlunya perawatan yang intensif, dan tidak memerlukan tenaga khusus dalam perawatan (Shiska & Agustina, 2022).

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa untuk membudidayakan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) menggunakan gelas plastik ataupun *polybag* sama-sama baik dan tepat karena di antara keduanya tidak menunjukkan perbedaan jauh. Sedangkan menggunakan eco-enzyme sebagai pupuk organik untuk tanaman kangkung darat menunjukkan potensi yang menjanjikan, karena pemberian eco-enzyme dengan dosis yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung terutama untuk tinggi dan jumlah daun tanaman. Dan dosis eco-enzyme yang tepat untuk pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman kangkung darat terdapat pada perlakuan E3 (80 ml eco-enzyme/1 liter air) ditanam menggunakan gelas plastik bekas

DAFTAR PUSTAKA

- Fallo, Y. M., Pramita, D. A., & Tea, M. T. (2024). Eco Enzyme Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Lahan Pertanian dan Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Bagi Petani di Desa Nian. *Dinamika Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Transformasi Kesejahteraan*, 1(2), 84-89. <https://doi.org/10.62951/dinsos.v1i2.339>
- Isda, M. N., Titrawani, T., Surjawati, S., Suhendra, M., & Fatonah, S. (2022). Pemanfaatan Wadah Plastik Bekas untuk Bertanam Sayuran dalam Ketahanan Pangan Keluarga Masa Pandemi Covid19 Di Desa Padang Luas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar, Riau. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 6(3), 749-760. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i3.16827>
- Kompas. (2024, 6 Agustus). Dukung Pilah dari Rumah, Yakult Salurkan Tempat Sampah ke Warga Desa. *Lestari Kompas*. Diambil pada 21 Agustus 2025, dari <https://lestari.kompas.com/read/2024/08/06/160000086/dukung-pilah-dari-rumah-yakult-salurkan-tempat-sampah-ke-warga-desa>
- Kusmiati, A., & Solikhah, U. (2015). Peningkatan pendapatan keluarga melalui pemanfaatan pekarangan rumah dengan menggunakan teknik vertikultur. *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)*, 4(2), 94-101.
- Listiana, I., Ayuni, T., Saputri, D. A., & Amelia, I. (2024). Utilization of Eco-Enzyme on Land Spinach (*Ipomoea reptans* Poir.) with Wick Hydroponic System. *Biospecies*, 17(2), 22-28.
- Muhiddin, N. H. (2023). Pemanfaatan Ekoenzim dari Limbah Dapur Organik sebagai Media Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk) Hidroponik. *Prosiding Seminar Nasional*, 16(9), 64-74.
- Nurmawati, N. (2016). Vertikultur media pralon sebagai upaya memenuhi kemandirian pangan di wilayah Peri Urban kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 4(2), 19-25.
- Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., & Nawawi, M. (2016). *Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (Brassica oleraceae L.)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Putri, A. A. (2022). *Uji Potensi Eco-Enzyme Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (Ipomea aquatica Forsk) Dengan Menggunakan Teknik Hidroponik*. <http://repository.unpas.ac.id/59634/%0Ahttp://repository.unpas.ac.id/59634/1/1>

- Putri, Y. U. S., Sosidi, H., & Pusptasari, D. J. (2019). Studi Adsorpsi Logam Pb Pada Tanah Tercemar Abu Terbang (Fly Ash) Dengan Menggunakan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(2), 182-190.
- Salvi, S., Sabale, R., Bobade, S., & Dhawale, A. (2024). Innovative Use of Eco-Enzymes for Domestic Wastewater Purification. *Journal of Environmental Nanotechnology*, 13(3), 435–439. <https://doi.org/10.13074/jent.2024.09.242771>
- Shiska, M., & Agustina, E. (2022). Pemanfaatan Botol Bekas Untuk Budidaya Teknik Vertikultur Pada Tanaman Sawi Caisim Dan Kangkung. *Jurnal Masda*, 1(2), 107-111.
- Styawan, A. A., Arrosyid, M., & Nugraheni, E. S. (2020). Effect of Stir-Frying on Calcium Inside Terrestrial Water Spinach (*Ipomoea Reptans* Poir) with Water Spinach (*Ipomoea Aquatica* Forks) with Complexometric Titration Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(6), 6–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/6/062002>
- Vidalia, C., Angelina, E., Hans, J., Field, L. H., Santo, N. C., & Rukmini, E. (2023). Eco-enzyme as disinfectant: a systematic literature review. *International Journal of Public Health Science*, 12(3), 1171–1180. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i3.22131>
- Wiryono, B., Sugiarta, S., Muliatiningsing, M., & Suhairin, S. (2021). Efektivitas pemanfaatan Eco Enzyme untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman Sawi dengan sistem Hidroponik DFT. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 63–68. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/SEMNASPUMMAT/article/view/6798>
- Wulan, I. R., Tanjung, J. C., Sinatrya, A., Fahima, S., Ngadisih, N., & Lestari, P. (2024). Dampak Efektivitas Pemberian Ekoenzim Sebagai Agen Pertumbuhan dan Penambah Nutrisi Tanaman pada Berbagai Jenis Tanaman Budidaya di Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 12(2), 403-413.