



Biogenerasi Vol 10 No 3, 2025
Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi
Universitas Cokroaminoto Palopo
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>
e-ISSN 2579-7085



**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* Poir.)
DENGAN AKIBAT PENAMBAHAN PUPUK ECO FARMING**

¹*Sherly Ani, ²M. Idris, ³Rahmadina

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

*Corresponding author E-mail: anisherly1414@gmail.com

DOI : 10.30605/biogenerasi.v10i3.6595

Accepted : 26 September 2025 Approved : 18 September 2025 Published : 22 September 2025

Abstract

to land water spinach plants. This research was conducted from June - July 2023 at the State Islamic University of North Sumatra, Jln. Golf Course, Durian Jangak Village, Pancur District, this research used quantitative experiments. This study used a Randomized Block Design, Non Factorial, namely the dose (P0 = control; P1 = 7.5 ml eco farming; P2 = 15 ml eco farming; P3 = 22.5 ml eco farming. This had a significant impact on plant height parameters, and the P2 dose was the most effective according to research findings.

PENDAHULUAN

Iklim tropis Indonesia ditandai dengan keseimbangan antara sinar matahari dan curah hujan. Karena tanaman tumbuh subur di daerah dengan curah hujan yang melimpah, iklim tropis sangat kaya akan sumber daya alam, terutama vegetasi. Karena Indonesia memiliki beragam jenis tanaman, pertanian mendominasi sebagian besar wilayah negara ini. Karena sektor pertanian telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap proses pembangunan nasional, maka pertanian di Indonesia tidak hanya sekedar bertani; ia telah menjadi komponen penting dari budaya Indonesia dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat Indonesia. Tanaman hortikultura termasuk dalam jenis tanaman yang dapat ditanam di lahan yang relatif kecil (Fayza *et al.*, 2022). Kangkung adalah sayuran hortikultura yang baik untuk ditanam. Salah satu jenis tanaman yang sering ditemukan di lingkungan adalah kangkung (Khomsah dan Miftachul, 2021).

Kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) merupakan salah satu jenis tanaman sayur yang tergolong dalam famili Convolvulaceae (Wijaya *et al.*, 2014). Kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) merupakan salah satu tanaman sayuran hortikultura yang paling banyak ditanam, terutama di Indonesia. Dengan umur pendek dan kebutuhan perawatan yang rendah, tanaman ini termasuk dalam keluarga tanaman tahunan berumur pendek dan oleh karena itu sangat cocok untuk daerah dengan lahan terbatas. Selain rasanya yang menggugah selera, tanaman kangkung darat kaya akan vitamin A, B, dan C, serta mineral lain seperti zat besi, yang baik untuk pertumbuhan dan kesehatan secara umum (Wirawan *et al.*, 2021). Daun tanaman kangkung mempunyai peran penting terhadap sumber pangan di Indonesia. Kandungan gizi dalam 100 gram kangkung meliputi energi sebesar 29 kal; protein 3 gram; lemak 0,3 gram; karbohidrat 5,4 gram; serat 1 gram; kalsium 73 mg; fosfor 50 mg; besi 2,5mg; vitamin A 6.300 IU; vitamin B1 0,07 mg; vitamin C 32 mg; Air 89,7 gram (Purwadi, 2017).

Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa Sumatera Utara memproduksi sekitar 16.996 ton kangkung darat pada tahun 2020, dengan rata-rata produksi 169,965 kg/ha dan luas lahan 2.976 ha. Untuk mencapai

ketahanan pangan kangkung darat, produksi kangkung harus melebihi jumlah tersebut. Memperluas luas tanam, menggunakan metode budidaya yang tepat, dan menjaga kesuburan tanah dengan penggunaan pupuk organik yang sesuai adalah beberapa cara untuk meningkatkan produksi kangkung darat dan menghasilkan kangkung darat berkualitas tinggi.

Upaya di masa depan untuk meningkatkan produksi kangkung air akan tetap berfokus pada peningkatan kesuburan tanah dan penggunaan media tanam yang produktif dan efisien. Pertumbuhan kangkung air dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor ini. Kangkung air akan tumbuh dengan baik di tanah yang dalam kondisi baik. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh seberapa baik tanaman menyerap nutrisi dari tanah (Fayza *et al.*, 2022).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh seberapa baik tanaman menyerap nutrisi dari tanah. Pupuk sama pentingnya bagi tanaman seperti makanan bagi manusia. Tanah menyediakan nutrisi dan mineral yang ramah bagi tanaman selain pupuk eksternal. Kekurangan nutrisi jangka panjang, di sisi lain, menyebabkan ketidakseimbangan antara sintesis nutrisi yang lambat dan penyerapan nutrisi yang cepat.

Baik pupuk organik maupun anorganik dapat digunakan untuk menanam bayam air. Produktivitas tanah menurun jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan pupuk ramah lingkungan, seperti pupuk organik, saat menanam bayam air di lahan. Salah satu langkah yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian pupuk organik "Eco Farming". Dengan meningkatkan pH tanah, memperbaiki karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah, serta memulihkan kesuburannya, pupuk *Eco Farming* dapat membuat nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) tersedia bagi tanaman. Pupuk ini memiliki pH 7,05, 51,06% karbon organik, 3,35% nitrogen total, rasio C/N 15,24, 4,84% P₂O₅, dan 1,47% K₂O (Damayani, dkk., 2019).

Pupuk *Eco Farming* merupakan pupuk organik yang dirancang untuk meningkatkan tekstur tanah pertanian guna meningkatkan hasil panen. Pupuk ini membantu tanah memulihkan teksturnya yang rusak, terutama

dalam hal pengendalian hama dan penyakit, sambil juga menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Gunawan *et al.*, 2022). *Eco Farming* adalah menguji dan membuktikan bahwa pupuk organik super aktif, yang merupakan hasil penelitian lebih dari delapan tahun oleh para ahli pertanian IPB, dapat memulihkan kesuburan tanah dan menghasilkan tanaman yang sehat, produktif, dan ramah lingkungan. Formula *Eco Farming* lebih mendekati persyaratan agroekosistem optimal karena mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dan mikroorganisme bermanfaat (pengurai) untuk memulihkan kesuburan tanah.

Eco Farming adalah Pupuk organik super aktif atau nutrisi yang mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, bersama dengan bakteri bermanfaat yang dapat berfungsi sebagai biokatalis untuk meningkatkan karakteristik fisik, biologis, dan kimia tanah serta memulihkan kesuburannya. Selain itu, *Eco Farming* memupuk tanah dengan menggabungkan biofertilizer dan pupuk organik, yang keduanya mendukung pertumbuhan bakteri bermanfaat. Penggunaan pupuk organik (*Eco Farming*) pada tanah sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan tanah dan mencapai hasil panen yang berkelanjutan (Sanapiah, 2021).

Makronutrien utama (nitrogen, fosfor, dan kalium), makronutrien sekunder (kalsium, belerang, dan magnesium), serta nutrisi tambahan (besi, mangan, molibdenum, tembaga, seng, dan klorin) merupakan 13 nutrisi yang diperlukan bagi tanaman yang terdapat dalam sistem *Eko Farming* (Ma'munir 2020). Pertanian ramah lingkungan (*Eco Farming*) merupakan solusi yang layak, efisien, dan hemat biaya untuk menghasilkan produk pertanian yang sehat dan ramah lingkungan, karena dapat mengurangi kebutuhan akan pupuk tambahan hingga 25% atau bahkan 0%. Penggunaan pupuk organik (*Eco Farming*) pada tanah sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pengolahan tanah dan mendorong produksi tanaman yang berkelanjutan (Iswahyudi *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Ramli (2022) “Efektivitas Pupuk *Eco Farming* dan Air Cucian Beras terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem ini efektif untuk menanam selada dalam sistem hidroponik sumbu. Menurut Sistem

Hidroponik “Sumbu”, penggunaan 12,5 ml nutrisi pertanian ramah lingkungan ditambah 250 ml air cucian beras menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 20,4 cm, 10 daun, dan berat basah 103,5 g. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penggunaan nutrisi campuran AB, yang menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 20,1 cm, 10,1 daun, dan berat basah 106 g. Dan pada penelitian Luoto (2022) “Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata*) Akibat Pupuk Organik *Eco Farming* dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran” diklaim bahwa meskipun jumlah daun tidak terpengaruh secara signifikan, penggunaan pupuk organik *Eco Farming* pada jagung manis memiliki dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan luas daun. Pupuk organik dari *Eco Farming* tidak memiliki efek pada komponen tanaman apa pun. Untuk pertumbuhan tinggi tanaman, dosis ideal pupuk organik *Eco Farming* adalah 2,5 ml (110,66 cm), untuk diameter batang, dosisnya 2,5 ml (4,5 cm), dan untuk luas daun, dosisnya 2,5 ml (513 cm²). Untuk pertumbuhan hasil panen, dosis ideal adalah 2,5 ml dengan berat 51,32 g untuk tongkol dengan kulit dan 45,63 g untuk tongkol tanpa kulit. Selain itu, dosis ideal untuk jumlah biji per tongkol adalah 2,5 ml untuk 461 biji jagung manis. Sampai saat ini, belum ada penelitian yang dilakukan mengenai dampak penambahan pupuk *Eco Farming* terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.). Berdasarkan deskripsi di atas, penulis ingin mengetahui bagaimana kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) tumbuh ketika menggunakan pupuk *Eco Farming*.

METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : polybag, ember, palu, paku, gunting, meteran, kamera digital, gelas ukur, kertas label, botol spray, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : biji kangkung darat, pupuk *Eco Farming*, air dan tanah.

Langkah Langkah penelitian dijabarkan sebagai berikut : Larutkan 1,5 gram pupuk organik padat *Eco Farming* dalam 100 mililiter air untuk membuat larutan awal pupuk organik *Eco Farming*. Kemudian, aduk hingga merata dan biarkan selama satu hari. Satu hari kemudian, tambahkan sepuluh liter air. Larutan pupuk *Eco Farming* kini siap untuk

diaplikasikan. Setelah tanah yang akan digunakan diayak dan disangrai, lakukan pemeriksaan awal dan sterilkan secara fisik dengan memasukkan lima kilogram tanah ke dalam polibag. Polibag harus disusun secara acak di antara pengulangan 1, 2, dan 3, dan ditempatkan dalam barisan dan dengan interval tertentu. Menanam 2 benih kangkung darat kedalam setiap polibag. Tanaman kangkung perlu disiram dua kali sehari, pagi dan sore, menggunakan air biasa. Penyirangan yang mengganggu tanaman akan mengganggu pertumbuhannya. Penyiraman dilakukan seminggu sekali atau saat gulma tumbuh. Gulma yang muncul selama penelitian disingkirkan secara mekanis. Pemberian pupuk organik *Eco Farming* diberikan pada hari ke 7 MST, 14 MST, 21 MST sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan dalam setiap polibagnya. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman beserta akarnya saat berumur 28 hari setelah tanam (HST). Rendam akar dalam air dan singkirkan kotoran yang menempel, atau letakkan kangkung di tempat teduh agar tetap segar. Pengamatan dengan menggunakan penggaris, tinggi tanaman diukur dari pangkal hingga ujung daun. Setelah itu, data didokumentasikan dan disimpan sesuai dengan label atau kode yang tertera pada tanaman. Pengukuran dilakukan setiap tujuh hari. Hanya daun yang mekar sempurna yang dihitung; daun yang menguning, layu, atau menguning tidak dihitung. Pengamatan

dilakukan tujuh hari seminggu. Informasi yang diperoleh kemudian dimasukkan dan disimpan sesuai dengan label atau kode yang tertera pada tanaman. Dengan menggunakan penggaris, panjang daun terpanjang diamati dan diukur. Dengan mengukur dari pangkal hingga ujung, daun terpanjang pada sampel tanaman dipilih. Label pada sampel digunakan untuk mengkategorikan data yang terkumpul. Hanya ada satu pengamatan klorofil daun. Di Laboratorium Universitas Sumatera Utara (USU), kadar klorofil dinilai menggunakan teknik spektrofotometri untuk mendeteksi kandungan klorofil daun pada saat panen. Berat kering tanaman ditentukan dengan memanaskan tanaman kangkung hingga berat konstan selama dua hari pada suhu 600 C. Dilakukan di Laboratorium Universitas Sumatera Utara. Berat total komponen tanaman kering dan segar tanpa air dikenal sebagai berat basah. Timbangan analitik digunakan untuk melakukan penimbangan ini di akhir penelitian. Laboratorium Universitas Sumatera Utara menjadi lokasi penelitian.

Analisis data menggunakan uji Anova, analisis varian dan software SPSS tipe DGLM (*Duncan General Linear Model*) digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari penelitian ini. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji ANOVA penambahan pupuk eco farming berpengaruh nyata atau signifikan pada tinggi tanaman kangkung darat. Rata-rata tinggi tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Rata-Rata Tinggi Tanaman

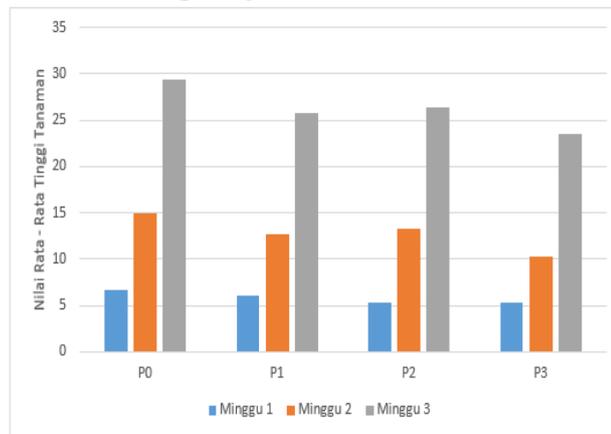
Perlakuan	Rata – Rata Tinggi Tanaman		
	Minggu - 1	Minggu - 2	Minggu - 3
P0	6.66 ^b	15.00 ^c	29.33 ^b
P1	6.00 ^a	12.66 ^b	25.83 ^{ab}
P2	5.33 ^a	13.33 ^b	26.33 ^{ab}
P3	5.33 ^a	10.33 ^a	23.50 ^a

Keterangan : Menurut uji lanjutan Duncan, angka pada baris dan kolom yang mengikuti huruf yang sama tidak berpengaruh signifikan.

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa temuan lapangan dengan tinggi rata-rata, terlihat jelas bahwa pemberian pupuk Eco Farming memiliki pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.). Tinggi rata-rata tanaman menunjukkan hal ini. Oleh karena itu, perlakuan P2 dengan dosis 15 ml pupuk *Eco Farming* merupakan dosis yang paling efektif untuk tinggi tanaman pada umur 1, 2, dan 3 MST, karena masing-masing perlakuan

menunjukkan hasil yang sangat berbeda dengan kelompok P0 (kontrol). Diagram 1 menunjukkan hal ini dengan sangat jelas.

Gambar 1. Diagram pertumbuhan rata – rata tanaman



Dengan menerapkan pertanian ramah lingkungan, yang bisa dijalankan dalam berbagai bentuk, maka hasil panen pertanian bisa meningkat dan petani juga bisa mendapatkan perangkat yang dibutuhkan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Rini (2012) yang menyatakan bahwa beberapa bahan organik yang terdapat dalam pupuk cair dapat meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologis tanah, sehingga tanah menjadi lebih subur.

Pupuk Eco Farming dapat memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, terutama makronutrien seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang penting untuk pertumbuhan tanaman yang sehat. Menurut Novizan (2013), pemberian pupuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara alami. Ketiga makronutrien tersebut diserap oleh tanaman dari dalam tanah. Jika kandungan nutrisi ini tidak cukup, maka pertumbuhan tanaman akan terganggu.

Pertumbuhan tanaman bayam yang tinggi berkaitan dengan unsur hara makro nitrogen. Menurut Lakitan (1996 dalam Darpis, dkk., 2017), nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan spesies tanaman vegetatif seperti akar, batang, dan daun. Asam amino protein, amida, pembentukan klorofil, dan tanaman vegetatif semuanya penting untuk unsur hara N. Selain itu, menurut Purwadi (2011), unsur N dibutuhkan untuk pertumbuhan atau kelangsungan hidup tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Unsur N bermanfaat untuk mempercepat fase vegetatif karena merupakan fungsi utama N sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi sebagai sinar matahari yang berkontribusi pada pembentukan makanan selama proses fotosintesis.

Berdasarkan uji ANOVA penambahan pupuk *eco farming* tidak berpengaruh atau tidak signifikan pada jumlah daun tanaman kangkung darat. Rata – rata jumlah daun tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan	Rata – Rata
	3 MST
P0	7.66 ^a
P1	7.33 ^a
P2	8.33 ^a
P3	7.33 ^a

Keterangan : Menurut uji lanjutan Duncan, angka pada baris dan kolom yang mengikuti huruf yang sama tidak berpengaruh signifikan.

Berdasarkan tabel 2 Jumlah daun pada tanaman kangkung darat tidak berubah secara signifikan setelah pemberian pupuk *Eco Farming* pada semua perlakuan. Perbandingan rata-rata hasil untuk perlakuan kontrol (P0), P1 (7,5 ml *eco farming*), P2 (15 ml *eco farming*), dan P3 (22,5 ml *eco farming*) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

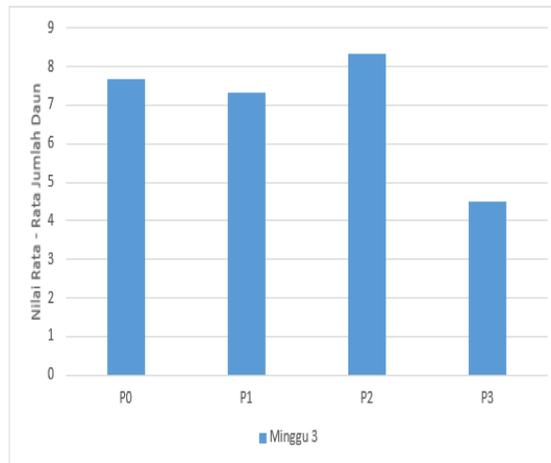


Diagram 2, Jumlah daun kangkung darat setelah pemberian pupuk *eco farming* 3 MST

Berdasarkan diagram 2, setelah pemberian pupuk Eco Farming pada setiap perlakuan, jumlah daun pada tanaman kangkung darat tidak mengalami perubahan yang signifikan. Daun merupakan organ utama yang melakukan fotosintesis. Jumlah daun kangkung dihitung antara 1 hingga 3 WST. Pemberian pupuk Eco Farming tidak memengaruhi jumlah daun pada tanaman kangkung darat, seperti yang terlihat dari hasil analisis varians untuk semua perlakuan, yang menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan. Dengan skor rata-rata 8,33, perlakuan P2 (15 ml Eco Farming) memiliki nilai tertinggi, berdasarkan hasil rata-rata.

Ketersediaan unsur hara bagi tanaman berdampak pada proses pembentukan daun, terutama nitrogen dan fosfat (Ripai *et al.*, 2021). Menurut Laksono (2019), unsur N dalam jumlah yang cukup tinggi akan memperlambat metabolisme tanaman dan pada akhirnya memengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun, dan akar. Hasil percobaan pertama adalah 7,5 ml pupuk ekopertanian dengan rata-rata jumlah daun 7,33 helai. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan dosis yang terus-menerus. Mubaidullah (2017) menyatakan bahwa apabila pupuk diberikan dalam jumlah yang sedikit akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi dan daun tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian (Heri Gunawan, 2022) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk *eco farming* berpengaruh nyata akan jumlah helai daun pada dosis 15ml, dan berdampak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat basah per pengujian tanaman sawi.

Selain itu, kekurangan udara juga berfungsi sebagai katalis pertumbuhan tanaman. Menurut (Islami dan Utomo, 1995; dalam M Idris, 2020), tanaman kekurangan udara dapat menyebabkan kematian, sedangkan kelebihan udara dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman perakaran yang disebabkan oleh kurangnya udara tergenang. Tanaman kekurangan udara terjadi karena kurangnya ketersediaan udara di media dan transpirasi yang dipengaruhi oleh kedua faktor tersebut. Di lahan, tanaman dapat mengalami stres (kekurangan air) meskipun terdapat cukup air di dalam tanah. Hal ini terjadi ketika laju penyerapan tidak cukup untuk mengimbangi kehilangan udara akibat transpirasi.

Berdasarkan uji ANOVA penambahan pupuk *eco farming* tidak berpengaruh atau tidak signifikan pada panjang daun tanaman kangkung darat. Rata – rata panjang daun tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Tabel 3.

Perlakuan	Rata – Rata
	3 MST
P0	5.66 ^a
P1	5.33 ^a
P2	5.33 ^a
P3	5.00 ^a

Keterangan : Menurut uji lanjutan Duncan, angka pada baris dan kolom yang mengikuti huruf yang sama tidak berpengaruh signifikan. Berdasarkan tabel 3 Panjang daun setelah pemberian pupuk *Eco Farming* pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun pada tanaman kangkung darat.

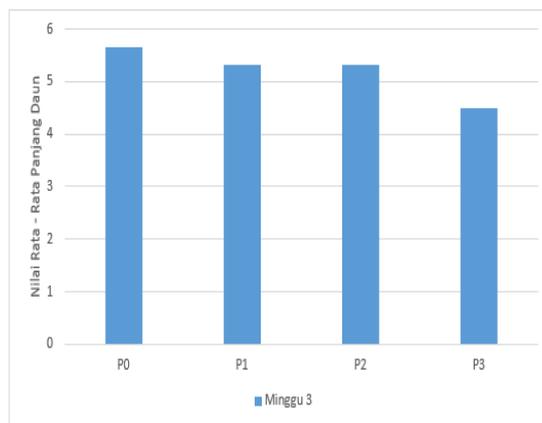


Diagram 3 Panjang daun kangkung darat setelah pemberian pupuk *eco farming* 3 MST

Berdasarkan diagram 3 dapat dilihat bahwa perlakuan 0 konsentrasi pupuk *eco farming* yang diberikan pada tanaman kangkung darat memberikan hasil yang paling besar; namun, uji ANOVA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan 1, 2, dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa pertambahan panjang daun tidak dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi pupuk yang diberikan.

Leiwakabessy dan Sutandi (2004) menjelaskan bagaimana produksi tanaman dapat secara langsung dipengaruhi oleh kekurangan nutrisi, yang juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemupukan yang seimbang dan memadai dapat membantu mengatasi kekurangan nutrisi. Ketersediaan nutrisi yang cukup dapat meningkatkan penyerapan oksigen, mineral, dan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Berdasarkan uji T penambahan pupuk *eco farming* berpengaruh atau signifikan pada kadar klorofil A dan klorofil B. Rata – rata kadar klorofil daun tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Diagram 4.

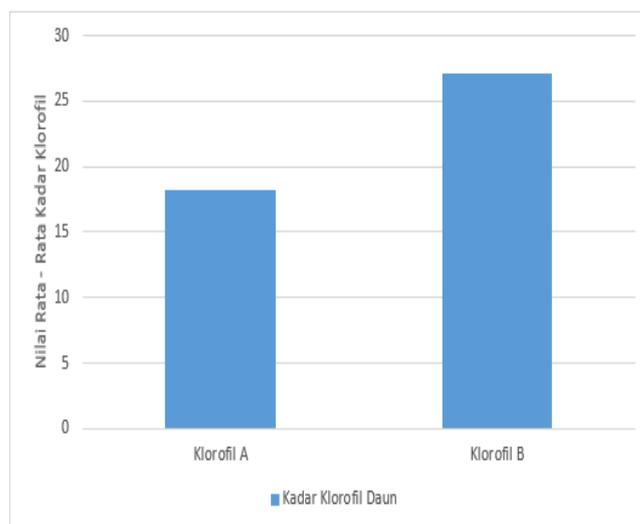


Diagram 4 Kadar Klorofil daun kangkung darat setelah pemberian pupuk *eco farming* 3 MST

Berdasarkan diagram 4 dapat dilihat pemberian pupuk berpengaruh atau signifikan terhadap kadar klorofil daun pada tanaman kangkung darat. Dengan nilai rata – rata kadar klorofil daun pada klorofil A 18,21 dan nilai rata – rata pada klorofil B 27,17.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hasidah, 2017) bahwa setiap jenis tumbuhan memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan warna klorofil, sehingga terjadi perbedaan jumlah total klorofil pada setiap jenis tumbuhan. Ada dua jenis faktor yang dapat mempengaruhi kandungan klorofil total tanaman, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Banyaknya unsur hara N yang dikonsumsi tanaman merupakan salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi kandungan klorofil total tanaman tersebut. Pigmen klorofil diproduksi pada tanaman sebagian dari nitrogen (N). Menurut penelitian (Anwary, 2019), tumbuhan membuat protein dan klorofil melalui proses fotosintesis, dan kadar klorofil total tumbuhan akan meningkat jika mendapat cukup unsur hara N.

Pada penelitian (Wulanda et al., 2017), dikatakan juga bahwa tingkat intensitas matahari yang disebabkan oleh tanaman merupakan semacam gaya eksternal yang akan memengaruhi klorofil absolut tanaman. Faktor yang menentukan jumlah warna pada daun tanaman disebut sinar matahari; Tanaman yang diketahui mendapatkan sinar matahari memiliki lebih banyak warna daripada yang tidak. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman akan dipengaruhi oleh kadar klorofil a dan b yang ada. Dibandingkan dengan jumlah klorofil a dan b pada daun, laju fotosintesis akan meningkat. Hal ini akan meningkatkan nutrisi tanah dan mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Putri et al., 2017).

Data pengamatan dan uji T kadar klorofil daun tanaman kangkung darat umur 3 MST pada berbagai konsentrasi pemberian pupuk *Eco Farming* disajikan pada Lampiran 10,11. Berdasarkan uji T penambahan pupuk *eco farming* berpengaruh atau signifikan pada kadar klorofil A dan klorofil B. Rata – rata berat basah dan berat kering tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Diagram 5

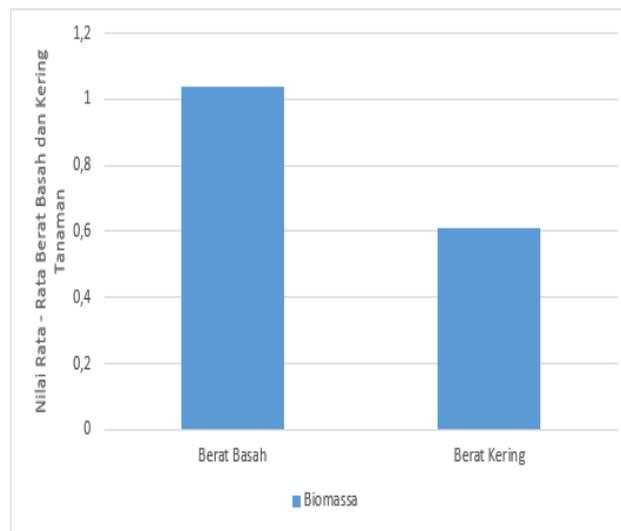


Diagram 5 Berat basah dan berat kering tanaman kangkung darat setelah pemberian pupuk *eco farming* 3 MST

Berdasarkan diagram 5 dapat dilihat pemberian pupuk berpengaruh atau signifikan terhadap berat kering tanaman tanaman kangkung darat, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap berat basah tanaman kangkung darat.

Berdasarkan data pengamatan, hasil terbaik untuk bobot basah diperoleh pada perlakuan 3 dengan menggunakan 22,5 ml *eco farming*, yaitu seberat 1,38 gram. Sementara itu, hasil terbaik untuk bobot kering tanaman juga ditemukan pada perlakuan 1 dengan menggunakan 1,5 ml *eco farming*, yaitu seberat 0,75 gram. Namun, perlakuan 2 yang menggunakan 15 ml *eco farming* menunjukkan penurunan pada bobot segar dan kering, yang diduga disebabkan oleh kondisi tanaman yang terlalu banyak menerima nutrisi. Pupuk dengan konsentrasi tinggi tidak selalu menjamin peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman, seperti yang dikemukakan oleh Asandhi dan Koestoni (1990). Menurut Sutanto (2002), meskipun pupuk organik umumnya

mengandung unsur hara makro seperti N, P, dan K dalam jumlah yang sedikit, pupuk tersebut tetap mengandung cukup unsur hara mikro yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenar tanah, pupuk organik membantu mencegah terjadinya erosi, permukaan tanah yang mengeras (Crusting), serta retakan tanah. Selain itu, pupuk ini juga mempertahankan kesuburan tanah dan meningkatkan sistem drainase internal tanah.

Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa berat kering digunakan untuk mengukur metabolisme tanaman. Menghitung berat kering tanaman sangat penting karena metabolit tanaman dapat direpresentasikan melalui berat kering, yang terdapat di daun dan organ-organ lainnya. Pertambahan berat kering merupakan indikator pertumbuhan tanaman, karena menunjukkan jumlah molekul organik yang berhasil dihasilkan oleh tanaman dari zat anorganik,

seperti CO₂ dan udara. Karena proses fotosintesis memberikan kontribusi sebesar 90% terhadap berat kering tanaman, berat basah juga mencerminkan tingkat fotosintesis selama pertumbuhan tanaman. Menurut Syekfani (2002), pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap hara karena daun menjadi lebih lebar dan proses fotosintesis meningkat.

Secara umum, jelas bahwa bahan organik memainkan peran yang jauh lebih signifikan dalam meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah daripada dalam memasok nutrisi tanaman (Syawal et al., 2017). Kondisi fisik tanah yang sehat dan pasokan nutrisi yang cukup dan seimbang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Akar tanaman, air, dan kelembapan tanah secara langsung dipengaruhi oleh karakteristik fisik tanah, yang selanjutnya memengaruhi karakteristik biologis dan kimia tanah. Karena kesuburan tanah sebagian besar terkonsentrasi pada kesuburan kimianya, pemupukan diperlukan, dan pentingnya karakteristik fisik tanah dalam mendorong perkembangan tanaman seringkali diabaikan (Sukarno, 1995).

Pemberian pupuk *Eco Farming* dapat meningkatkan pH tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan mengembalikan kesuburan tanah yang menyebabkan tersedianya unsur N, P, dan K bagi tanaman. Pupuk ini mengandung C-organik 51.06 %, Nitrogen total 3.35 %; P₂O₅ 4.84 %; K₂O 1.47 % dan pH 7.05 (Damayani, dkk., 2019). Dengan jumlah unsur hara makro seperti N, P dan K yang cukup, yang dimiliki oleh pupuk *Eco Farming* dapat memenuhi kebutuhan unsur hara dan memperbaiki sifat kimia tanah yang digunakan dalam penelitian ini.

Aplikasi pupuk *Eco Farming* juga berdampak pada karakteristik fisik tanah; bahan organik dalam tanah meningkatkan ruang pori dan bertindak sebagai pengikat partikel tanah, sehingga meningkatkan agregasi tanah. Selain itu, bahan organik bersifat pori, yang menyebabkan tanah kehilangan kepadatannya (Utomo dan Islami, 1995). Lebih lanjut, warna tanah berubah setelah menerima pupuk organik; awalnya berwarna hitam, kemudian berubah menjadi agak cokelat setelah menerima pupuk organik *eco-farming*, yang menunjukkan perubahan karakteristik fisik tanah.

Utami & Handayani, (2003) juga menjelaskan bahwa penambahan bahan organik dapat meningkatkan kadar C-organik tanah dan memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah. Perubahan karakteristik biologis tanah setelah pemberian pupuk organik. Jumlah makroorganisme yang ditemukan dalam tanah yang digunakan untuk penelitian ini, seperti serangga dan hewan pengerat, yang membantu melunakkan, mengumpulkan, dan menggerakkan tanah untuk meningkatkan drainase dan aerasi, serta mengendalikan hama tanah, merupakan indikasi pertanian ramah lingkungan. Selain itu, beberapa makhluk hidup, seperti cacing tanah, merupakan pengurai.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain respon pertumbuhan tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.) akibat pemberian pupuk *Eco Farming* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman, kadar klorofil daun dan berat kering tanaman kangkung darat, akan tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun, panjang daun, serta berat basah tanaman kangkung darat. Konsentrasi yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat adalah pada konsentrasi P₂ (15 ml *eco farming*) pada hasil rata-rata parameter tinggi tanaman 1, 2 dan 3 MST.

Pupuk *eco farming* dapat direkomendasikan untuk bapak ibu yang bekerja sebagai petani kangkung darat agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal untuk pertumbuhannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Damayani, M., EM. Sofyan., dan Y. Machfud, 2019, *Uji Efektivitas Pupuk Organik "Eco Farming" terhadap Tanaman Jagung Manis (Zea mays L.) Varietas Talenta*, Laporan Akhir Tahun
- Fauza, Naila, dkk, 2021, *Budidaya Dan Perawatan Aquaponik Sebagai Ketahanan Pangan Pada Era Covid 19*, CV Graf Literasi, Riau
- Fayza, Hisana Nuha, dkk, 2022, *Budidaya Penanaman Kangkung Darat Memanfaatkan Pekarangan Rumah*, *Jurnal Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, (2)1, 2

- Febriyono, R., Susilowati, Y. E. dan Suprpto, A. 2017, Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*, L.) melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Perlubang, *Jurnal Ilmu Pertanian Tropikadan Subtropika*, 2(1), 22–27
- Firmansyah, Indika, dkk, 2019, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat pada Media Tanam Kascing dengan Takaran yang Berbeda, *Jurnal Agroekotek*, (11)2, 141
- Gofar, Nuni, dkk, 2022, *Teknik Budidaya Microgreens*, Bening Media Publishing, Palembang
- Gunawan, Heru, dkk, 2022, Pengaruh Pupuk Eco Farming Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Tanaman Sawi (*Brassica chinensis*), *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, (8) 1, 67-68
- Hasidah, Mukarlina, dan D. W. Rousdy. (2017). Kandungan Pigmen Klorofil, Karotenoid dan Antosianin Daun *Caladium*. *Jurnal Protobiont*. 6(2):29-37
- Huda, dan M. Khoirul, 2013, *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dai Urin Sapi Dengan Aditif Tetes (Molasse) Metode Fermentasi*, Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Irawati dan Salamah Zuchrotus, 2013, Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans Poir.*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci, *Jurnal Bioedukatika*, (1) 1, 4
- Iswahyudi. et al, 2019, Pendampingan Penggunaan Pupuk Organik (Eco Farming), *Jurnal Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS)*, Universitas Islam Madura
- Khomsah, Ma'rifatul dan Miftachul Chusnah, 2021, *Efektivitas Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir.) Dengan Hidroponik Sistem DFT (Deep Flow Tehnique)*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Asbullah, Jombang
- Luoto, Fadlun Fadilawati, dkk, 2022, Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata*) Akibat Pupuk Organik Eco Farming dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran, *Journal Of Biology Science And Education*, (10) 2, 40
- M. Idris, 2020, Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans Poir*) Akibat Perlakuan Media Tanam dan Metode Pemberian Air, *Jurnal Biologi Dan Terapan*, (4) 1, 45
- Ma'munir, H, 2020, *Eco Farming Pupuk Organik Super Aktif, Solusi Cerdas Bertani Lahan Subur*, Petani Makur, Ecodia Publishing, Bandung
- Mansyur, Nur Indah Sari, dkk, 2021, *Pupuk Dan Pemupukan*, Syah Kuala University Press, Aceh
- Maulana, D, 2018, *Raih Untung dari Budidaya Kangkung*, Trans Idea Publishing, Yogyakarta
- Nutritani, P. 2018, *Eco Farming Meningkatkan Hasil Pertanian Indonesia*, Artikel, Diakses online dari <https://medium.com> pada 15 Januari 2023
- Purba Tioner, dkk, 2021, *Pupuk Dan Teknologi Pemupukan*, Yayasan Kita Menulis, Medan
- Purwadi, W, 2017, *Pertumbuhan dan Kadar Protein pada Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans poir) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Limbah Cair Tahu*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, O., Lawendatu, G., & Pontoh, J. (2019). Analisis Kandungan Klorofil Pada Berbagai Posisi Daun dan Anak Daun Aren (*Arengga pinata*). 12(2)., 67-72
- Rizki, Farah, 2013, *The Miracles Of Vegetables*, Pt Agromedia Pustaka, Jakarta
- Sanapiah, dkk, 2021, Penyuluhan Dan Pendampingan Penggunaan Pupuk Organik Eco Farming Pada Kelompok Tani Sinar Harapan Dusun Paok Kambut Desa Telagawaru Kecamatan Lebuapi, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, (5) 1, 689-690
- Sunarjono, Hendro dan Febriani Ai Nurrohmah, 2018, *Bertanam Saturan Daun dan Umbi*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Sunarjono, Hendro, 2015, *Bertanam 36 Jenis Sayuran*, Swadaya, Jakarta
- Sutedjo, M, 2010, *Pupuk Dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta

- Uamed, Aang, 2015, *Meraup Untung dari Kangkung, Bertanam Dengan Siklus Panen Harian*, Pustaka Bina Putera, Banten
- Wijaya, T. A., Syamsuddin, D dan Abdul, C, 2014, Keanekaragaman Jamur Filoplan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.) Pada Lahan Pertanian Organik Konvensional, *Jurnal HPT* Volume 2(1), Universitas Brawijaya, Malang
- Wirawan, I Komang Juniada Alit, dkk, 2021, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Akibat Pemberian Pupuk Kascing, *Jurnal Agrimeta* (11) 21, 56
- Wulanda, Devi, (2017). Perbedaan Sifat Biologi tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol, Inceptisol, dan Vertisol. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2 (4), 214-223
- Yulipriyanto, H, 2010, *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Yuniarti, Anni, dkk, 2019, Efek Pupuk Organik Dan Pupuk N, P, K Terhadap C-Organik N-Total C/N, Serapan N, Serta Hasil Padi Hitam Pada Inceptisols, *Jurnal Pertanian Presisi*, (3) 2, 93
- Zulkifli, Tengku Boumedine Hamid, dkk, 2020, Analisis Pertumbuhan Asimilasi Bersih Dan Produksi Terung (*Solanum melongena* L.) Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK, *Jurnal Agrotek Tropika*, 8 (2), 298