

Makalah Penelitian

Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Dengan Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

Mara Antero Siregar¹ Najla Lubis^{2*}, Ruth Riah Ate Tarigan³

^{1,2,3}Program studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi
E-mail : najlalubis@dosen.pancabudi.ac.id

Corresponding Author: Mara Antero Siregar

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a type of horticultural plant that has high nutritional content and economic value, with good prospects for development. Lettuce is an annual plant that is easy to cultivate in various types of land and has a wide market. The research was conducted to determine the response of lettuce plant production (*Lactuca sativa* L.) to the application of lemna leaf compost enriched with goat manure and the use of variations of liquid organic fertilizer in a hydroponic system. This research used a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) consisting of 2 factors with 5 treatments and 3 replications. The first factor was the variation of liquid organic fertilizer mixed with ecoenzymes at 5 levels: P0 = AB Mix (control), P1 = POC 1 (Pure EE), P2 = POC 2 (EE + egg shell + pineapple), P3 = POC 3 (EE + moringa leaves + insulin leaves), P4 = POC 4 (EE + guava leaves + sweet potato leaves + long bean leaves), P5 = POC 5 (EE + water spinach + young corn). The second factor was the concentration of ecoenzyme at 3 levels: E0 = 0%, E1 = 25%, E2 = 50%. The observed parameters in this research included plant height (cm), number of leaves (leaves), fresh weight per plant (g), stem diameter (cm), plant weight per plot (g), and root length (cm). The results showed that POC 5 (EE + Water Spinach + Young Corn) provided fairly good results, ranking second after AB Mix, in terms of plant height (cm), fresh weight per plant (g), stem diameter (cm), plant weight per plot (g), and root length (cm). This indicates that a combination of more diverse and natural organic materials can optimally support plant growth.

Keywords: *AB Mix, Ecoenzyme, Lettuce, Variations of Liquid Organic Fertilizer*

ABSTRAK

Selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk jenis tanaman hortikultura yang memiliki kandungan gizi dan nilai ekonomi yang tinggi, serta terdapat prospek yang baik untuk dikembangkan. Selada termasuk tanaman semusim, yang mudah diusahakan di berbagai tipe lahan dan memiliki pasar yang luas. Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh respon produksi tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian kompos daun lemna yang di perkaya kotoran kambing dan pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Metode penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor 5 perlakuan dengan 3 ulangan. Faktor pertama variasi pupuk organik cair campur ekoenzim dengan 5 taraf yaitu P0 = AB Mix (kontrol), P1 = POC 1 (EE Murni), P2 (EE + cangkang telur + nanas), P3 = POC 3 (EE + daun kelor + daun kipahit/insulin), P4 = POC 4 (EE + daun jambu + daun ubi jalar + daun kacang panjang), P5 = POC 5 (EE + kangkung + jagung muda). Faktor kedua konsentrasi ekoenzim dengan 3 taraf yaitu E0 = 0%, E1 = 25%, E2 = 50%. Parameter pengamatan penelitian Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC 5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) memberikan hasil yang cukup baik, berada di urutan kedua setelah AB Mix, baik untuk tinggi tanaman (cm), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik yang lebih beragam dan alami dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Kata Kunci: *AB Mix, Ekoenzim, Selada, Variasi Pupuk Organik Cair.*

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman yang dapat tumbuh dilingkungan yang dingin maupun tropis. Tanaman selada juga memiliki berbagai macam khasiat sebagai berikut, memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu



Lisensi
Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit kering, dan dapat mengobati insomnia (Supriati & Herliana, 2014). Selada merupakan tanaman hortikultura yang banyak digemari sebagai pelengkap makanan cepat saji oleh restoran asing dengan berbagai jenis olahan seperti salad, hamburger dan lain sebagainya (Cahyono 2014).

Selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk jenis tanaman hortikultura yang memiliki kandungan gizi dan nilai ekonomi yang tinggi, serta terdapat prospek yang baik untuk dikembangkan. Selada termasuk tanaman semusim, yang mudah diusahakan di berbagai tipe lahan dan memiliki pasar yang luas (Anggraini Widya & Nusyirwan, 2024). Menurut data Badan Pusat Statistik 2019–2021, produksi tanaman selada keriting di Indonesia mengalami pertumbuhan selama rentang waktu yang ditentukan. Tahun 2019 produksi 1.413.060 ton, 2020 produksi 1.406.985 ton, dan 2021 produksi 1.434.670 ton. Tanaman selada semakin meningkat karena semakin banyak orang yang mengetahui dan mengkonsumsinya, hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan gaya hidup sehat di kalangan penduduk Indonesia. Selain itu, semakin banyak jenis penyakit baru yang muncul akibat berbagai produk diproduksi dengan proses yang lebih sederhana, sehingga berpeluang untuk meningkatkan produksi guna memenuhi tingkat konsumsi selada nasional (Laksono, 2021). Permintaan pada komoditas selada terus meningkat di Indonesia, diantaranya dari pasar swalayan, restoran-restoran besar, ataupun hotel-hotel berbintang lima. Oleh karena itu budidaya selada mempunyai peluang pasar yang cukup menjanjikan, dilihat dari rendahnya produksi tanaman selada dan tingginya kebutuhan akan selada, sehingga membuka peluang yang lebih besar bagi masyarakat untuk meningkatkan produksi tanaman selada.

Peningkatan produksi selada di Indonesia dapat diupayakan secara intensif melalui sistem budidaya secara hidroponik (Siregar *et al.*, 2015). Produktivitas dan kualitas tanaman hidroponik umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pertanian konvensional, sehingga banyak diterapkan pada budidaya sayuran daun. Salah satu sistem budidaya hidroponik yang banyak digunakan adalah *Nutrient Film Technique* (NFT) (Siswandi & Sarwono 2013).

Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya adalah sistem wickatau sistem sumbu. Hidroponik sistem sumbu merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dimana nutrisi akan sampai ke akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga sistem hidroponik sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis (Fajriani *et al.*, 2017). Menurut Roidah (2015), bahwa sistem hidroponik memiliki beberapa keuntungan antara lain: keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, perawatan lebih mudah, tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman baru, dan harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non hidroponik.

Proses pemberian nutrisi merupakan hal penting yang dapat membantu produktivitas tanaman selada. Larutan nutrisi yang digunakan pada hidroponik harus sesuai dengan kebutuhan tanaman, yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. tanaman selada memerlukan unsur hara makro terdiri dari C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro yaitu Mn, Cu, Fe, Mo, Zn, B, Cl, Co (Siahaan *et al.*, 2024)

Nutrisi AB mix mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada pertumbuhan tanaman hidroponik. Nutrisi AB mix yang beredar di pasaran memiliki harga relatif tinggi, sehingga dibutuhkan alternatif lain dengan harga yang lebih ekonomis. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan POC buatan sendiri.

Selain penggunaan AB mix sebagai nutrisi hidroponik, penggunaan pupuk organik cair dapat digunakan untuk menekan penggunaan pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan jika pupuk organik yang diberikan tepat akan meningkatkan jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

meningkatkan bobot segar total (Purnama *et al.*, 2013). Pupuk organik cair merupakan bahan organik murni berbentuk cair dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan tanaman, serta zat alami tertentu yang diproses secara alami. Pemberian pupuk organik cair dapat diberikan dengan cara melarutkannya dengan air dan di aplikasikan melalui akar tanaman (Siahaan, 2024).

Ekoenzim (EE) merupakan hasil fermentasi dari limbah bahan organik berupa sayuran atau buah-buahan, yang diperkenalkan oleh Dr Rosukon Poompanvong, seorang periset serta pemerhati lingkungan dari Thailand. Inovasi ini membagikan distribusi yang lumayan besar untuk negara. Ekoenzim (EE) merupakan hasil fermentasi dari limbah bahan organik berupa limbah buah-buahan atau sayuran (Yulistia & Chimayati, 2021). Ee merupakan cairan multifungsi yang berguna bagi kehidupan manusia. Salah satu dari sekian banyak fungsinya adalah dapat meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dan bawang merah (Lubis, *et al.*, 2022), dapat dimanfaatkan dalam pembuatan Biopestisida dan biofertilizer (Rita Noveriza & Melati, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Dengan Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik”.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2024, Bertempat di lahan Glugur Rimbun daerah kota Medan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain penggaris, styrofoam, kain flanel, tong, gelas ukur, gunting, alat tulis, ember, cup, timbangan, dan kamera.

Bahan yang digunakan antara lain benih selada, Pupuk Organik Cair (POC), AB mix. POC 1 (EE Murni), POC 2 (EE + cangkang telur + Nanas), POC 3 (EE+daun kelor + daun kipahit/insulin), POC 4 (F2 EE+ daun jambu + daun ubi jalar+ daun merambat), POC 5 (EE + kangkung + jagung muda) dan rokwol.

Metode Penelitian

Metode percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan POC dan 3 ulangan. Berikut rancangan percobaan:

Faktor I : Ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik

P0 : AB mix (Kontrol)

P1 : POC 1 (EE Murni)

P2 : POC 2 (EE+cangkang telur + nanas)

P3 : POC 3 (EE + daun kelor + daun kipahit/insulin)

P4 : POC 4 (EE + daun jambu + daun ubi jalar + daun kacang panjang)

P5 : POC 5 (EE + kangkung + jagung muda)

Faktor II: Ekoenzim dan bahan organik pada perlakuan akan di fermentasi selama 21 hari

E0 : 0%

E1 : 25%



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

E2 : 50%

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F dengan taraf 5%) untuk mengetahui pengaruh dari ulangan dan perlakuan yang diberikan. Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Siapkan EE yang sudah dipanen, kemudian disiapkan kulit buah dan sisa sayur, dan molase sebagai gula/karbohidrat. Molase bisa diganti dengan gula merah atau gula merah tebu, dengan perbandingan 2:1 dibanding dengan bahan organik. Kemudian kumpulkan semua sampah dapur organik yang sudah disiapkan, pastikan tak ada bahan kimia yang ikut tercampur. Potong kulit dan sisa daging buah ke dalam irisan-irisan kecil agar proses fermentasi tak terlalu lama. Masukkan potongan buah dan gula ke dalam wadah seperti botol plastik, dan tuangi dengan air bersih hingga semua bahan terendam. Tutup wadah dengan rapat menggunakan tutup yang longgar atau penutup kain berongga sehingga cairan bisa bernapas. Letakkan wadah di tempat yang sejuk dan gelap, terhindar dari sinar Matahari langsung. Biarkan cairan selama 3 minggu atau 45 hari, aduk cairan secara teratur semisal seminggu sekali. Saat fermentasi sudah sempurna, saring cairannya.

Kandungan Bahan-Bahan POC

Cangkang Telur dan Nanas

Kandungan cangkang telur terdiri dari kalium sebesar 0,121%, kalsium sebesar 8,977%, fosfor sebesar 0,394% dan magnesium sebesar 10,541%. Kandungan kalsium yang cukup tinggi inilah yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair bagi tanaman (Huda, 2020).

Limbah kulit nanas mengandung unsur hara yang cukup tinggi. Menurut Susi et al. (2018) POC limbah kulit nanas memiliki kandungan P 23,63 ppm, K 08,25 ppm, N sebesar 01,27%, Ca 27,55 ppm, Mg sebesar 137,25 ppm, Na 79,52 ppm, Fe 01,27 ppm, Mn 28,75 ppm, Cu 00,17 ppm, Zn 00,53 ppm dan organik karbon sebesar 03,10 ppm. Tuhuteru et al. (2021) menyebutkan bahwa kulit nanas memiliki sejumlah glukosa dari golongan polisakarida yang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik.

Daun kelor dan Daun Kipahit/Insulin

Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan senyawa kimia meliputi magnesium, fosfor, kalsium, besi, sulfur, dan hormon sitokinin sehingga daunnya dapat bermanfaat untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) (Suhastyo et al., 2019). Daun kelor mengandung zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik, dan mineral seperti Ca, K, dan Fe. POC daun kelor sangat cocok digunakan untuk seluruh jenis tanaman karena keberhasilannya dalam meningkatkan hasil produksi tanaman.

Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) ini mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu 2,52% N; 0,29% P; 1,97% K; 0,51% Ca; 0,39% Mg dan Na. Hal ini menunjukkan manfaat yang cukup besar bagi tanaman, Apalagi tanamannya berlimpah di Indonesia, namun masih sedikit yang memanfaatkannya (Siahaan, 2024).

Daun Jambu, Daun Ubi Jalar, dan Daun Kacang Panjang

Pada kandungan daun jambu air (*Syzygium aqueum*) terdapat adanya senyawa yang memiliki potensial besar sebagai antimikroba dan antioksidan, seperti: flavonoid, terpenoid, tannin, alkaloid dan saponin (Anggrawati & Ramadhania, 2012).

Ubi jalar mengandung betakaroten yang tinggi, protein, lemak, karbohidrat, kalori, serat, kalsium fosfor, zat besi, vitamin, dan asam nikotinat yang kaya akan polifenol. Selain itu,



ditemukan komponen metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin (Susanto *et al.*, 2019).

Kandungan gizi dalam daun kacang panjang juga tidak kalah penting dibanding sayuran hijau lainnya, yang mana daun kacang panjang mengandung karbohidrat, protein, lemak, kalsium, fosfor, dan zat besi (Yanti *et al.*, 2022). Daun kacang panjang disebut sebagai laktogogum dimana memiliki potensi menstimulasi hormon oksitosin dan prolaktin seperti alkaloid, saponin, polifenol, steroid, flavonoid dan substansi lainnya. Daun kacang panjang mengandung 4,1gram protein, 5,8gram karbohidrat, 0,4gram lemak, 134mg kalsium, 145mg fosfor, 6mg zat besi, 5240 IU vitamin A, 0,28mg vitamin B, dan 29mg vitamin C dalam 100gram daun kacang panjang.

Kangkung dan Jagung Muda

Kangkung mengandung protein, mineral (kalsium, fosfor, besi), vitamin (A, B1, C, karoten), hentriakontan, dan sitosterol. Menurut Yuliana (2013), kangkung mengandung senyawa kimia polifenol, flavonoid dan kuinon. Komponen bioaktif pada kangkung air, meliputi golongan alkaloid, steroid, fenol hidrokuinon dan karbohidrat (Fajrina *et al.*, 2017). ekstrak daun tanaman kangkung memberikan hasil pada uji aktivitas antidiabetes pada dosis 1,5 g/kgBB; 3 g/kgBB; dan 4,5 g/kgBB (Santoso, 2011). Adapula penelitian yang menunjukkan ekstrak etanol daun kangkung air memberikan efek pada uji efek sedatif yaitu pada dosis 4 mg/20grBB (Syamsi, 2019). Ekstrak etanol kangkung darat memberikan efek sedative pada dosis 16mg/KgBB (Kundarto W, Pratiwi A, 2018).

Keunggulan yang dimiliki jagung muda adalah tidak mengandung kolesterol, rendah kalori, serta memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam 100 g jagung semi meliputi protein (15–18%), fosfor (0.6–0.9%), kalium (2–3%), serat (3–5%), kalsium (0.3–0.5%), karbohidrat (0.016–0.020%), dan asam askorbat (75–80 mg) (Rani *et al.*, 2017). Selain itu jagung semi juga mengandung asam amino, beta-karoten, dan vitamin (Promyou *et al.*, 2020).

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm).

Berikut ini adalah hasil pengamatan terhadap karakteristik seperti parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm) tanaman selada, yang dipengaruhi oleh aplikasi variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik.

Tinggi Tanaman (cm)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai tinggi tanaman selada (cm) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan



terhadap tinggi tanaman selada (cm). Detail mengenai rata-rata tinggi tanaman selada (cm) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (Cm) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | | |
|---|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 10 hst | 15 hst | 20 hst | 25 hst | 30 hst |
| Perlakuan P | | | | | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 20.01 a | 21.39 a | 23.47 a | 25.32 a | 27.50 a |
| P1 = POC 1 (EE Mumi) | 17.48 a | 18.97 a | 21.06 a | 23.18 a | 25.85 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang teur + Nanas) | 17.06 a | 18.85 a | 20.77 a | 23.10 a | 25.87 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 16.39 a | 17.99 a | 20.17 a | 22.52 a | 25.42 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 17.16 a | 18.61 a | 20.56 a | 23.06 a | 26.14 a |
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 17.99 a | 19.49 a | 21.69 a | 23.89 a | 26.70 a |
| Perlakuan E | | | | | |
| E0 = 0% | 17.56 a | 19.13 a | 21.16 a | 23.43 a | 26.21 a |
| E1 = 25% | 17.46 a | 18.97 a | 21.08 a | 23.51 a | 26.21 a |
| E2 = 50% | 17.99 a | 19.55 a | 21.58 a | 23.59 a | 26.33 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil).

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P0 (Kontrol) dengan rata-rata 27.50 cm dan terendah terdapat pada perlakuan P3 (EE + Daun Kelor + Daun Kipait) dengan rata-rata 25.42 cm. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E2 (50%) dengan rata-rata 26.33 cm dan terendah pada konsentrasi E0 (0%) dengan rata-rata 26.21 cm.

Berdasarkan tabel hasil pengamatan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan, terlihat bahwa perlakuan P0 (AB Mix/Kontrol) menunjukkan pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada semua waktu pengamatan (10 hst hingga 30 hst). Hal ini mengindikasikan bahwa pupuk AB Mix sebagai kontrol mampu menyediakan unsur hara yang lebih optimal bagi pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan pupuk organik cair (POC) berbasis ekoenzim (EE).

Nutrisi anorganik lebih cepat tersedia dibandingkan dengan nutrisi organik. Nutrisi yang lengkap dan tersedianya unsur hara N mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan panjang akar (Nurrohman *et al.*, 2014). Menurut Megasari (2020), dalam proses pembentukan organ vegetatif daun, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah yang banyak. Dibandingkan dengan POC Kipahit, nutrisi AB Mix memiliki unsur hara nitrogen (N) yang lebih tinggi.

Pada 30 hst, P5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (26,70 cm) dibandingkan perlakuan POC lainnya, yang menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat memberikan nutrisi yang lebih baik. Sebaliknya, P3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) memiliki pertumbuhan terendah (25,42 cm), yang kemungkinan disebabkan oleh kandungan metabolit sekunder dalam daun kipahit yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Formulasi POC dengan bahan tambahan tertentu, seperti kangkung dan jagung muda (P5), cenderung lebih baik dibandingkan formulasi lainnya.



Jumlah Daun (helai)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai jumlah daun selada (helai) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap jumlah daun selada (helai). Detail mengenai rata-rata jumlah daun selada (cm) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (Helai) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Jumlah Daun (cm) | | | | |
|---|------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 10 hst | 15 hst | 20 hst | 25 hst | 30 hst |
| Perlakuan P | | | | | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 5.89 a | 6.86 a | 7.72 a | 8.75 a | 9.69 a |
| P1 = POC 1 (EE Murni) | 5.81 a | 6.81 a | 7.61 a | 8.81 a | 9.64 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang teur + Nanas) | 5.75 a | 6.75 a | 7.61 a | 8.61 a | 9.64 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 5.89 a | 6.89 a | 7.69 a | 8.69 a | 9.69 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 5.56 a | 6.53 a | 7.42 a | 8.42 a | 9.53 a |
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 5.69 a | 6.69 a | 7.39 a | 8.39 a | 9.45 a |
| Perlakuan E | | | | | |
| E0 = 0% | 5.69 a | 6.67 a | 7.50 a | 8.52 a | 9.56 a |
| E1 = 25% | 5.82 a | 6.81 a | 7.64 a | 8.62 a | 9.66 a |
| E2 = 50% | 5.79 a | 6.79 a | 7.58 a | 8.69 a | 9.61 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P3 (EE + Daun Kelor + Daun Kipait) dengan rata-rata 9.69 helai dan terendah terdapat pada perlakuan P5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) dengan rata-rata 9.45 helai. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E1 (25%) dengan rata-rata 9.66 helai dan terendah pada konsentrasi E0 (0%) dengan rata-rata 9.56 helai.

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun pada berbagai perlakuan, terlihat bahwa P0 (AB Mix/Kontrol) memiliki jumlah daun terbanyak pada semua waktu pengamatan (10 hst hingga 30 hst). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk AB Mix dapat menyediakan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan daun dibandingkan dengan pupuk organik cair berbasis ekoenzim (EE).

Nutrisi AB Mix memiliki kelengkapan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan daun. Pertumbuhan daun akan tumbuh optimal apabila hara yang terkandung dalam suatu pupuk mencukupi untuk mendorong metabolisme tanaman dalam pertumbuhan daun (Muhadiansyah *et al.*, 2016).

P3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) memiliki jumlah daun tertinggi setelah P0 (9,69 daun pada 30 hst), yang menunjukkan bahwa kombinasi ini cukup efektif dalam mendukung perkembangan daun. Sebaliknya, P5 (EE + Kangkung + Jagung muda) memiliki jumlah daun paling sedikit pada 30 hst (9,45 daun), yang menunjukkan bahwa kombinasi ini kurang mendukung perkembangan jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis. Fotosintesis yang berjalan baik akan menghasilkan produk fotosintesis yang banyak dan nantinya akan digunakan untuk



pembentukan organ dan jaringan dalam tanaman (Veranica *et al.*, 2015). Unsur hara N dan unsur hara mikro berperan sebagai penyusun klorofil. Semakin banyak jumlah klorofil, maka aktivitas fotosintesis akan menghasilkan banyak fotosintat yang berperan dalam perkembangan pada jaringan meristematis daun. Unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun apabila tanaman kekurangan unsur tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan daun menjadi tidak optimal. Kekurangan unsur hara mikro dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif (Muhadiansyah *et al.*, 2016). Secara keseluruhan, meskipun POC berbasis EE mampu mendukung pertumbuhan jumlah daun, efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dengan pupuk AB Mix (P0).

Diameter Batang (cm)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai diameter batang selada (cm) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap diameter batang selada (cm). Detail mengenai rata-rata diameter batang selada (cm) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang (Cm) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Diameter Batang (cm) | | | | |
|---|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 10 hst | 15 hst | 20 hst | 25 hst | 30 hst |
| Perlakuan P | | | | | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 2.02 a | 2.85 a | 3.24 a | 3.49 a | 3.71 a |
| P1 = POC 1 (EE Murni) | 2.40 a | 3.19 a | 3.43 a | 3.57 a | 3.69 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang telur + Nanas) | 2.49 a | 3.23 a | 3.38 a | 3.49 a | 3.55 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 2.46 a | 3.29 a | 3.46 a | 3.59 a | 3.59 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 2.36 a | 3.29 a | 3.42 a | 3.57 a | 3.65 a |
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 2.53 a | 3.39 a | 3.54 a | 3.65 a | 3.65 a |
| Perlakuan E | | | | | |
| E0 = 0% | 2.24 a | 3.09 a | 3.44 a | 3.57 a | 3.65 a |
| E1 = 25% | 2.48 a | 3.29 a | 3.45 a | 3.59 a | 3.64 a |
| E2 = 50% | 2.44 a | 3.23 a | 3.36 a | 3.53 a | 3.62 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter batang tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P0 (AB Mix/Kontrol) dengan rata-rata 3.71 cm dan terendah terdapat pada perlakuan P2 (EE + Cangkang Telur + Nanas) dengan rata-rata 3.55 cm. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E0 (0%) dengan rata-rata 3.65 cm dan terendah pada konsentrasi E2 (50%) dengan rata-rata 3.62 cm.

Berdasarkan hasil pengamatan diameter batang tanaman pada berbagai perlakuan, terlihat bahwa P0 (AB Mix/Kontrol) memiliki diameter batang yang lebih kecil dibandingkan perlakuan POC berbasis EE pada hampir semua waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC berbasis eco enzyme (EE) mampu meningkatkan diameter batang



tanaman dibandingkan dengan AB Mix, yang mungkin disebabkan oleh pengaruh senyawa organik dalam POC yang dapat merangsang pertumbuhan jaringan batang.

Pada perlakuan POC berbasis EE (P1 – P5), P5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) menunjukkan diameter batang terbesar (3.65 cm pada 30 hst), diikuti oleh P3 (EE + Daun Kelor + Daun Kipahit) dan P4 (EE + Daun Jambu + Daun Ubi Lebar + Daun Kacang Panjang) yang memiliki diameter batang hampir sama (3.59 – 3.65 cm pada 30 hst). Sebaliknya, P2 (EE + Cangkang Telur + Nanas) memiliki diameter batang paling kecil di antara perlakuan POC (3.55 cm pada 30 hst), yang menunjukkan bahwa kombinasi ini mungkin kurang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan batang dibandingkan dengan kombinasi bahan organik lainnya.

Pada perlakuan konsentrasi POC (E0 – E2), terlihat bahwa E1 (24%) memiliki diameter batang terbesar (3,64 cm pada 30 hst), diikuti oleh E0 (3,65 cm) dan E2 (3,62 cm). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi hingga 50% tidak selalu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap diameter batang. Bahkan, pada beberapa tahap pertumbuhan, E1 (24%) lebih unggul dibandingkan E2 (50%), yang menunjukkan bahwa konsentrasi yang terlalu tinggi tidak selalu memberikan hasil yang lebih baik dan mungkin menyebabkan ketidakseimbangan dalam ketersediaan nutrisi. Secara keseluruhan, pupuk organik cair berbasis EE mampu meningkatkan diameter batang lebih baik dibandingkan dengan AB Mix (P0), dengan kombinasi EE + Kangkung + Jagung Muda (P5) menunjukkan hasil terbaik.

Panjang Akar (cm)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai panjang akar selada (cm) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap panjang akar selada (cm). Detail mengenai rata-rata panjang akar selada (cm) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Akar (Cm) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Panjang Akar (cm) |
|---|-------------------|
| Perlakuan P | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 21.87 a |
| P1 = POC 1 (EE Murni) | 19.63 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang telur + Nanas) | 19.46 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 18.97 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 18.68 a |
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 20.87 a |
| Perlakuan E | |
| E0 = 0% | 19.78 a |
| E1 = 25% | 20.86 a |
| E2 = 50% | 19.11 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang akar tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P0 (AB Mix/Kontrol) dengan rata-rata 21.87 cm dan terendah terdapat pada



perlakuan P4 (EE + Daun Jambu + Daun Ubi Lebar + Daun Kacang Panjang) dengan rata-rata 18.68 cm. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E1 (25%) dengan rata-rata 20.86 cm dan terendah pada konsentrasi E2 (50%) dengan rata-rata 19.11 cm.

Berdasarkan hasil pengamatan panjang akar, terlihat bahwa P0 (AB Mix/Kontrol) memiliki panjang akar tertinggi (21,87 cm) dibandingkan semua perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk AB Mix lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan akar dibandingkan dengan POC berbasis ekoenzim (EE).

Pada perlakuan POC berbasis EE (P1 – P5), P5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) menunjukkan panjang akar tertinggi (20,87 cm) di antara semua perlakuan POC, yang mendekati hasil P0. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kangkung dan jagung muda dalam POC dapat memberikan efek positif terhadap pertumbuhan akar. Sebaliknya, P4 (EE + Daun Jambu + Daun Ubi Lebar + Daun Kacang Panjang) memiliki panjang akar terpendek (18,68 cm), yang menunjukkan bahwa kombinasi ini kurang optimal dalam merangsang pertumbuhan akar.

Pada perlakuan konsentrasi POC (E0 – E2), terlihat bahwa E1 (25%) memiliki panjang akar tertinggi (20,86 cm), diikuti oleh E0 (19,78 cm), dan E2 (19,11 cm). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC dengan konsentrasi 25% lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan akar dibandingkan dengan 50%, yang mungkin disebabkan oleh efek ke pemenuhan nutrisi atau konsentrasi yang terlalu tinggi sehingga menghambat perkembangan akar.

Secara keseluruhan, pupuk AB Mix (P0) tetap menjadi perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan akar.

Akar merupakan organ tanaman yang berfungsi dalam proses penyerapan dan memperoleh unsur hara sebagai zat makanan yang selanjutnya ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Panjang akar pada P5 paling tinggi dibanding perlakuan lainnya. Defisiensi unsur hara menyebabkan akar tanaman akan semakin panjang. Hal ini disebabkan karena distribusi asimilat lebih besar sehingga akar akan tumbuh lebih cepat dan panjang agar akar dapat memasok nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Wiraatmaja, 2017).

Bobot Segar Per Tanaman (g)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai bobot segar per tanaman selada (g) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap bobot segar per tanaman selada (g). Detail mengenai rata-rata bobot segar per tanaman selada (g) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Segar Per Tanaman (g) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Bobot Segar Per Tanaman (g) |
|---|-----------------------------|
| Perlakuan P | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 40.04 a |
| P1 = POC 1 (EE Murni) | 27.25 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang teur + Nanas) | 29.42 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 29.50 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 27.79 a |



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

| | |
|--|---------|
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 33.26 a |
| Perlakuan E | |
| E0 = 0% | 33.29 a |
| E1 = 24% | 30.38 a |
| E2 = 50% | 29.96 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot segar per tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P0 (AB Mix/Kontrol) dengan rata-rata 40.04 g dan terendah terdapat pada perlakuan P1 (EE Murni) dengan rata-rata 27.25 g. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E0 (0%) dengan rata-rata 33.29 g dan terendah pada konsentrasi E2 (50%) dengan rata-rata 29.96 g.

Perlakuan P0 (AB Mix/Kontrol) menunjukkan bobot segar per tanaman paling tinggi, yaitu 40.04 g. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dengan AB Mix memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan penggunaan POC yang lain. POC 5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) menunjukkan hasil 33.26 g, yang lebih tinggi dibandingkan dengan sebagian besar perlakuan lainnya, tetapi masih di bawah AB Mix/Kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tanaman tertentu dapat memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Perlakuan E0 (0%) memberikan bobot segar 33.29 g, yang menunjukkan bahwa tanaman dapat tumbuh cukup baik meskipun tidak diberi pupuk tambahan. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh keberadaan nutrisi yang cukup dari tanah atau sumber lain yang tersedia secara alami.

Tanaman akan tumbuh dan memiliki tingkat produksi yang tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tercukupi dan seimbang. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur makro yang sangat dibutuhkan tanaman. Berdasarkan Tabel 5, P0 memberikan hasil berat basah yang terbaik, karena nutrisi AB Mix mengandung unsur hara esensial yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Sementara itu perlakuan P1-P5 belum memberikan hasil yang baik pada berat basah tanaman. Hal ini disebabkan karena lebih banyak kandungan POC dibanding nutrisi AB Mix. Hal ini sesuai dengan Asngad (2013), bahwa pupuk organik hanya mengandung banyak bahan organik dan sedikit kadar haranya.

Bobot Tanaman Per Plot (g)

Data observasi, yang telah dianalisis secara statistik, mengenai bobot tanaman per plot selada (g) akibat dari pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik. Dari hasil observasi dan analisis statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik tidak memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap bobot tanaman per plot selada (g). Detail mengenai rata-rata bobot tanaman per plot selada (g) akibat pemberian variasi pupuk organik cair pada sistem hidroponik dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Bobot Tanaman Per Plot (g) Selada Terhadap Aplikasi Pemberian Variasi Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik

| Perlakuan | Bobot Segar Per Plot (g) |
|-----------------------|--------------------------|
| Perlakuan P | |
| P0 = AB Mix (Kontrol) | 160.13 a |



| | |
|---|----------|
| P1 = POC 1 (EE Murni) | 108.97 a |
| P2 = POC 2 (EE + Cangkang teur + Nanas) | 117.67 a |
| P3 = POC 3 (EE + Daun kelor + Daun kipahit) | 118.00 a |
| P4 = POC 4 (EE + Daun jambu + Daun ubi lebar + Daun kacang panjang) | 111.19 a |
| P5 = POC 5 (EE + Kangkung + Jagung muda) | 133.02 a |
| <hr/> | |
| Perlakuan E | |
| E0 = 0% | 133.15 a |
| E1 = 24% | 121.50 a |
| E2 = 50% | 119.82 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot segar per plot tertinggi pada perlakuan pemberian variasi pupuk organik cair terdapat pada perlakuan P (ekoenzim yang di campur berbagai jenis bahan organik) yaitu P0 (AB Mix/Kontrol) dengan rata-rata 160.13 g dan terendah terdapat pada perlakuan P1 (EE Murni) dengan rata-rata 108.97 g. Pada perlakuan E (konsentrasi ekoenzim) tertinggi pada konsentrasi E0 (0%) dengan rata-rata 133.15 g dan terendah pada konsentrasi E2 (50%) dengan rata-rata 119.82 g.

Perlakuan P0 (AB Mix/Kontrol) menghasilkan bobot segar per plot yang tertinggi, yaitu 160.13 g, yang menunjukkan bahwa kontrol dengan AB Mix memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. POC 5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) menghasilkan bobot segar per petak 133.02 g, yang menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan beberapa perlakuan lainnya, meskipun masih di bawah AB Mix/Kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik yang digunakan pada POC 5 memiliki pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Perlakuan E2 (50%) menghasilkan bobot segar per petak 119.82 g, yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan E1. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk yang lebih tinggi tidak selalu memberikan hasil yang lebih baik, dan bisa jadi berlebihan untuk tanaman tertentu.

AB Mix (P0) terbukti memberikan hasil yang terbaik dalam hal bobot segar per petak, diikuti oleh POC 5 (EE + Kangkung + Jagung Muda), yang menunjukkan bahwa beberapa kombinasi bahan organik dapat memberikan hasil yang cukup baik.

KESIMPULAN

1. Perlakuan dengan AB Mix (P0) menunjukkan hasil yang paling optimal untuk 6 variabel, baik tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm). Hal ini mengindikasikan bahwa AB Mix sebagai kontrol memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair lainnya.
2. POC 5 (EE + Kangkung + Jagung Muda) memberikan hasil yang cukup baik, berada di urutan kedua setelah AB Mix, baik untuk tinggi tanaman (cm), bobot segar per tanaman (g), diameter batang (cm), bobot tanaman per plot (g), panjang akar (cm). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik yang lebih beragam dan alami dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.
3. Berdasarkan data tabel yang telah disajikan variasi POC tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi selada karena AB Mix masih mendominasi dalam



pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman selada. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dengan komposisi yang tepat dan pemberian pupuk dalam jumlah yang moderat dapat meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman, sementara pemberian pupuk secara berlebihan justru dapat menghambat pertumbuhannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwati, P. S., & Ramadhani, Z. M. (2012). Review Artikel: Kandungan Senyawa Kimia Dan Bioaktivitas Dari Jambu Air (*Syzygium aqueum* Burn. f. Alston). 14. https://r.search.yahoo.com/_ylt=Awr90TPwyJlnUDsBAwRXNyoA;_ylu=Y29sbwNncTEEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1739341297/RO=10/RU=https%3a%2f%2fjurnal.unpad.ac.id%2ffarmaka%2farticle%2fdownload%2f10884%2f5186/RK=2/RS=QFLT65CD612uVkoFLtUB_.24D8M-
- Angraini, W., & Nusyirwan. (2024). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.), 01. <https://jurnal.globalscients.com/index.php/jsit/article/view/45/42>
- Asngad. (2013). Inovasi Pupuk Organik Kotoran Ayam Dan Eceng Gondok Dikombinasi Dengan Bioteknologi Mikoriza Bentuk Granul. *Jurnal Mipa*, 36(1), 1–7.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi tanaman sayur-sayuran pada tahun 2019- 2021 di Indonesia. Retrieved Januari, 2025. From www.bps.go.id.
- Cahyono B. (2014). Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada. CV.
- Fajrina, A., Jubahar, J., Hardiana, N. 2017. Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Akar Kangkung (bunga kamboja) akuatik (Forsk. Melawan Bakteri *Streptokokus mutan*. *Jurnal Farmasi Higea*.9(2):140
- Fajriani, S, Ichwalzah, A, & Nugroho, A. (2017). Penggunaan Pupuk Cair Paitan dan Pupuk Cair Kotoran Ayam Sebagai Nutrisi Kangkung (*Ipomoea reptans*) pada Sistem Hidroponik Sumbu. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. V Nomor 8, Agustus 2017 : 1275-1283 ISSN: 252-8452.
- Huda, N. (2020). Efektivitas Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Banda Aceh. Retrieved Januari, 2025, from <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13637/1/Nurul%20Huda,%20150207030,%20FTK,%20PBL,%20085261318852.pdf>
- Kundarto, W. Pratiwi, A. (2018). Potensi Ekstrak Daun Kangkung Darat (bunga kamboja) Reptil Poir Sebagai AGen sedatif Herbal. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Penelitian Klinis*. 3 (1) : 12-17.
- Laksono, A, R. (2021). Uji Efektivitas Waktu Pemberian Nutrisi Terhadap Produksi Selada Hijau (*Lactuca sativa* L) Varietas New Grand Rapids Pada Sistem Aeroponik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 9 (2): 1-3.
- Lubis, N., Wasito, M., Marlina, L., Ananda, S. T., & Wahyudi, H. (2022). Potensi ekoenzim dari limbah organik untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Seminar Nasional UNIBA Surakarta 2022, ISBN : 978-979-1230-74-2, 182–188



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

- Megasari, R. (2020). Uji Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica Rappa L.*) Dengan Pemberian Nutrisi Ab Mix Dan Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik. *Musamus journal of agrotechnology research* , 2 (2), 1-7.
- Muhadiansyah, T. O., Setyono, & Adimihardja, S. A. (2016). Efektivitas Pencampuran Pupuk Organik Cair Dalam Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *J. Agronida*, 2(April), 37–46.
- Nurrohman, M., A. Suryanto dan P. W. Karuniawan. (2014). Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (*Tithonia Diversifolia L.*) Dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea L.*) secara hidroponik rakit apung. *J. Produksi Tanaman*. 2(8):649-657.
- Promyou, S., V. Chimsonthorn, C. Kijka, S. Supapvanich. 2020. Physiochemical quality improvement of ready cook baby corns using calcium propionate immersion. *Int. J. Agric.* 16(4):949–958.
- Purnama, R.H, Santosa, S.J, & Hardiatmi, S. (2013). Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2) : 95-107.
- Rani R., R.K. Sheoran, P.G. Soni, S. Kaith. (2017). Baby corn: a wonderful vegetable. *Int. J. Environ Sci. Technol.* 6(2): 1407–1412.
- Rita Noveriza, R. N., & Melati, M. (2022). Potensi Pemanfaatan Ekoenzim Air Cucian Beras (AcB) Sebagai Biopestisida Dan Biofertilizer. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIPA, 2022*, 44–54. <https://doi.org/10.30862/psnmu.v7i1.7>
- Roidah, I. S. (2015). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i2.14>
- Siahaan, F. R., Tindaon, F., Pasaribu, A. Y., Pujiastuti, E. S., & Trina Sumihar, S. T. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair kipahit Dan AB Mix terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Hidroponik Sumbu. 1. <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/agrivi/article/view/1339/531>
- Siregar J, Triyono S ,Suhandy D. (2015). Pengujian beberapa nutrisi hidroponik pada selada (*Lactuca sativa L.*) dengan teknologi hidroponik sistem terapung (THST) termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 4(1):65-72.
- Siswandi, Sarwono. (2013). Uji sistem pemberian nutrisi dan macam media terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa L.*) hidroponik. *Jurnal Agronomika*. Surakarta. 08 (1):144-148.
- Suhastyo, A.A. and Raditya, F.T. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), pp.56-60. Suhastyo, A.A. dan Setiawan, B.H., 2020. Aplikasi Mol Daun Kelor Dan Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Agrosains*, 6(2), pp.78-82.
- Supriati Y, Herlina E. (2014). 15 Sayuran Organik Dalam Pot. Penebar Swadaya.
- Susanto, A., Hardani, & Rahmawati, S. (2019). Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu(*Ipomoea BatatasL.*). 1. <https://arteri.sinergis.org/arteri/article/view/1/11>



- Syamsi, N., Tantra, A. A. M., Lestari, N. H. (2019). Uji Efek Sedasi Ekstrak Kangkung Udara (*Ipomoea aquatica*) Pada Mencit (Musik otot). *Jurnal Kesehatan Tadulako*.5(2):1-Nomor telepon 71.
- Tuhuteru, S., Yohanes Rumbiak, R. E., Pumoko, P., Kossay, T., & Yikwa, Y. (2021). Perbandingan Efektivitas Mikroorganisme Lokal Nanas dan Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis di Wamena. <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v49i3.36591>
- Veranica, Supriyono, & Samanhudi. (2015). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tepung Aren Dan Mikroorganisme Lokal Sebagai Larutan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bay Kailan (*Brassica Oleracea*) Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal EL-VIVO*, 3(2).
- Wiraatmaja, I. W. (2017). Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral serta Responnya terhadap Hasil. Program Studi Agroteknologi UNUD Fakultas Pertanian.
- Yanti, P., Prasetyo, J. C., Zahra, M., Nurjannah, Apriani, R., Anggreni, U. A., Umayah, A., Gunawan, B., & Arsi. (2022). Ketertarikan Berbagai Spesies Serangga pada Pan Trap di Lahan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2589>
- Yuliana, A., Albert, 2013, Aktivitas Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forssk.) Terhadap Jamur *Pityrosporium ovale* Hasil Isolasi Secara In Vitro, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*.
- Yulistia, E. and Chimayati, RL (2021). Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim. *Jurnal Teknik Lingkungan Unbara*, 02(01), hlm.1–6.



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.