



Penggunaan Pupuk Organik Cair pada Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik Rakit Apung

Muhammad Rivaldi^{1*}, Tharmizi Hakim², Armaniar³

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Panca Budi, Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Sei Sikambing, Medan, 20122, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 31/12/2024
Diterima dalam bentuk revisi 08/04/2025
Diterima dan disetujui 07/05/2025
Tersedia online 10/08/2025
Terbit 19/12/2025

Kata kunci
Hidroponik
Pupuk organik cair
Selada

ABSTRAK

Penelitian mengenai budidaya selada varietas araya dengan sistem hidroponik rakit apung ini dilaksanakan di Jalan Komplek Perumahan Damai Indah no rumah 96, pada ketinggian sekitar 28 MDPL, di Kabupaten Binjai Utara, Kota Binjai, Provinsi Sumatra Utara. Penelitian ini berlangsung dari Juni hingga Agustus 2024. Pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kotoran kambing, limbah ampas tahu, tandan kosong kelapa sawit, limbah air cucian beras, dan air kelapa tua. Pupuk organik cair komersial ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif nutrisi untuk tanaman sayuran selada varietas araya yang dapat dibudidayakan menggunakan teknik hidroponik rakit apung. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hasil terbaik dari empat perlakuan, yaitu R0, R1, R2, dan R3. Metode yang diterapkan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan satu faktor, empat perlakuan, dan lima ulangan, menghasilkan 20 unit percobaan. Keempat perlakuan tersebut adalah pemberian pupuk organik cair dengan simbol (R): R0 = POC (kontrol), R1 = POC 560 ppm/plot, R2 = POC 840 ppm/plot, dan R3 = POC 1040 ppm/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi selada. Perlakuan R3 = POC 1040 ppm/plot memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada varietas Araya. Dengan menggunakan pupuk organik cair dengan sistem hidroponik rakit apung penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan hidroponik yang efisien. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dapat digunakan sebagai alternatif nutrisi untuk jenis tanaman hortikultura sayuran selada varietas araya.



ABSTRACT

Research on cultivating the Araya variety of lettuce using a floating raft hydroponic system was carried out at Jalan Damai Indah Housing Complex number 96, at an altitude of around 28 MDPL, in North Binjai Regency, Binjai City, North Sumatra Province. This research took place from June to August 2024. The liquid organic fertilizer used in this research came from goat manure, tofu dregs waste, empty oil palm fruit bunches, rice washing water waste, and old coconut water. This commercial liquid organic fertilizer can be used as a nutritional alternative for Araya lettuce varieties which can be cultivated using the floating raft hydroponic technique. The research aims to determine the best results from four treatments, namely R0, R1, R2, and R3. The method applied was a non-factorial completely randomized design

(CRD) with one factor, four treatments and five replications, resulting in 20 experimental units. The four treatments are the application of liquid organic fertilizer with the symbol (R): R0 = POC (control), R1 = POC 560 ppm/plot, R2 = POC 840 ppm/plot, and R3 = POC 1040 ppm/plot. The results showed that each treatment had a significant influence on lettuce growth and production. Treatment R3 = POC 1040 ppm/plot gave the best results on the growth and production of the Araya variety of lettuce plants. By using liquid organic fertilizer and a floating raft hydroponic system, this research can be used as a reference for efficient hydroponics. The results of the research show that liquid organic fertilizer can be used as an alternative nutrient for horticultural crops of the Araya variety of lettuce.

PENDAHULUAN

Hidroponik adalah metode pertanian modern yang lagi tren saat ini, memungkinkan budidaya tanaman di berbagai lokasi, seperti di area desa, kota, lahan terbuka, dan sangat bisa juga diatas atap rumah. Teknik ini dapat mengatasi berbagai masalah, seperti tanah dengan kandungan unsur hara yang rendah, terbatasnya lahan, kurangnya pasokan air dari irigasi, serta juga adanya masalah hama dan penyakit yang tidak tertangani. Keunggulan lain dari metode hidroponik dibandingkan dengan bertanam di tanah adalah lahan yang terbatas tidak menjadi hambatan, dapat menciptakan lingkungan yang lebih hijau dan asri (Siregar & Novita, 2021).

Tanaman yang umumnya dibudidayakan dengan memakai sistem sistem hidroponik adalah tanaman yang hortikultura, baik sayur-mayur maupun buah-buahan, yang memiliki nilainya ekonomi besar, contohnya semacam selada, kubis, tomat, serta yang lainnya (Delaide *et al.*, 2019; Ezziddine *et al.*, 2021; Isnainun *et al.*, 2021). Menurut Hamawi *et al.*,

(2024), budidaya selada secara hidroponik dengan menggunakan nutrisi AB-mix memiliki beberapa kekurangan, salah satunya adalah harga yang cukup tinggi dan ketersediaannya yang terbatas di daerah kecil. Pupuk organik cair (POC) dari bekatul berpotensi menjadi alternatif atau pelengkap nutrisi dalam sistem hidroponik karena mengandung nitrogen yang cukup tinggi (2,08%). Budidaya selada hijau kini semakin banyak dilakukan dengan metode hidroponik, yang menggunakan media air yang diperkaya dengan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Teknik ini cocok diterapkan di lahan sempit dan memerlukan perawatan yang relatif mudah (Sari *et al.*, 2023).

Salah satu jenis pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian selada jenis Araya yang ditanam secara hidroponik adalah kotoran kambing yang mengandung unsur hara N. Selain itu, kotoran kambing dapat meningkatkan pH dan C organik serta mengandung unsur hara makro antara lain kalium, fosfat, dan nitrogen. Selain itu, mengandung 2% kalium (K), 1,5% fosfor (P),

dan 2,5% nitrogen (N), yang semuanya dapat mendorong proses fotosintesis (Saepuloh *et al.*, 2020). Pupuk dari kotoran kambing dipilih karena mengandung lebih banyak unsur hara dibandingkan jenis pupuk kotoran lainnya. Kandungan bahan organiknya juga lebih tinggi dibandingkan pupuk dari kotoran ayam, sehingga mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan penyerapan unsur hara secara optimal. Selain itu, pupuk ini mudah diperoleh (Nada, 2020).

Limbah ampas tahu memiliki kandungan senyawa N yang mudah diserap oleh akar tanaman, sehingga ampas tahu memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik dalam bentuk cair. Komponen zat gizi terdapat pada ampas tahu diantaranya nitrogen (N): 2-4%, fosfat (PO_4^{3-}): 1-2%, kalium (K): 1-2%. Kelebihan menggunakan limbah ampas tahu sebagai pupuk organik cair karena ampas tahu mudah didapatkan, harganya murah dan mempunyai kandungan protein yang tinggi (Siregar *et al.*, 2020). Ampas tahu adalah limbah padat hasil samping dari proses produksi tahu yang masih jarang dimanfaatkan, sehingga jika dibiarkan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis limbah ini adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik (Harlyandra & Kafaa, 2021).

Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan langkah yang positif mengingat Indonesia menghasilkan limbah padat dalam jumlah besar dari proses pengolahan kelapa sawit. Dengan ketersediaan TKKS yang melimpah, limbah ini berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan dapat

memperbaiki sifat fisik tanah (Adiguna & Aryantha, 2020). Tandan Kosong Kelapa Sawit umumnya dimanfaatkan sebagai bahan terbarukan dan pupuk padat, namun limbah cair seperti pupuk organik cair masih jarang dimanfaatkan, padahal memiliki keunggulan dalam penyediaan unsur hara yang sesuai dan aplikasi yang merata, dengan konsentrasi yang dapat disesuaikan (Dimawarnita *et al.*, 2024).

Unsur hara nitrogen (N) 2,5%, fosfor (P) 1,5%, kalium (K) 4%, dan magnesium (Mg) 1% terdapat pada tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Diperkirakan 23% dari seluruh tandan buah segar yang diolah mengandung TKKS. Penggunaan TKKS sebagai bahan sumber merupakan salah satu alternatif karena pupuk organik cair lebih mudah diserap dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Febriyanti *et al.*, 2023). Pada tanaman kelapa sawit, dengan unsur haranya N 1,5%, P 0,5%, K 7,3%, dan Mg 0,9% yang terkandung dalam setiap TKKS juga dapat menggantikan pupuk (Moruk *et al.*, 2023).

POC yang dapat dengan mudah diambil dari limbah rumah tangga, termasuk limbah dari pencucian beras. Air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, yang berfungsi sebagai nutrisi sekaligus pupuk bagi tanaman, menurut penelitian terhadap varietas selada araya yang ditanam secara hidroponik. Selain unsur mikro lain yang tercipta selama proses fermentasi dari waktu ke waktu, air cucian beras juga mengandung unsur hara seperti nitrogen (N) 0,15%, fosfor (P) 0,05%, dan kalium (K) 0,3% (Okalia *et al.*, 2021).

Air kelapa tua ditambahkan untuk membuat pupuk organik cair untuk selada yang

ditanam secara hidroponik. karena air kelapa tua ini berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Protein, kalium, natrium, kalsium, magnesium, zat besi, belerang, dan fosfor juga banyak terdapat pada air kelapa tua (Setyawati *et al.*, 2020).

Pupuk organik cair ini yang merupakan jenisnya pupuk yang berupa cair, yang gampang larut dalam tanah, serta memiliki unsur-faktor berarti untuk menunjang perkembangan tumbuhan. Secara umum, untuk pembuatan pupuk organik cair ini baik yang berbentuk padat maupun cair, melibatkan proses dekomposisi yang dipicu oleh aktivitas mikroba. Oleh karena itu, kondisi dan jenis mikroba yang merupakan bagian dari proses pengomposan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap laju dekomposisi dan kualitas pupuk organik (Pandaleke *et al.*, 2023).

Sistem hidroponik ada beberapa macam, seperti *Dutch Bucket System* (DBS), *Floating Hydroponic System* (FHS), *Floating Raft System*, *Nutrient Flow Technique* (NFT), *Deep Flow Technique* (DFT), dan sistem sumbu yang menggunakan kain flanel (Virha *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi pupuk organik cair yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa*.L) varietas araya yang ditanam secara hidroponik rakit apung.

Melimpahnya ketersediaan bawang putih membuka peluang untuk memanfaatkan kulitnya sebagai bahan pestisida nabati. Bawang putih maupun bawang merah mengandung berbagai zat bermanfaat bagi tubuh, seperti vitamin C, kalsium, serat, asam

folat, kalium, dan zat besi, serta memiliki kandungan senyawa acetogenin yang berfungsi sebagai bahan aktif dalam pestisida (Arifan *et al.*, 2021).

METODE

Penelitian telah dilakukan di Kota Binjai, di Jalan Komplek Perumahan Damai Indah, no rumah 96, Provinsi Sumatra Utara, yang terletak pada ketinggian kurang lebih ± 28 meter (MDPL) di atas permukaan laut, pada bulan Juni sampai Agustus 2024. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman selada (cm), panjang dari daun selada (cm), jumlah daun selada (helai), diameter batang selada (mm), panjang dari akar selada (cm), bobot tunas segar selada (g), dan bobot akar selada (g) (Saidi *et al.*, 2021).

Bahan penelitian ini menggunakan benih selada varietas araya (*Lactuca sativa* L.) sebagai bahan utama. Adapun peralatan yang diperlukan meliputi media sterofoam dengan panjang 45 cm x 30 cm x 10 cm, paranet, timbangan, alat pengukur *total dissolved solids* (TDS), pH meter, semprotan tangan (*handsprayer*), drum, netpot, alat pengukur, penggaris, kain flanel untuk sumbu, dan buku pencatatan data, rockwool, limbah air cucian beras, ampas tahu, kotoran kambing, limbah tandan kosong kelapa sawit, molases, *Effective Microorganisms-4* (EM4), air, dan air kelapa tua. Menurut Barus *et al.* (2023), menggunakan rockwool, lebih baik dibandingkan menggunakan spons, untuk media tanam hidroponik. Rockwool merupakan media tanam yang banyak digunakan dalam sistem hidroponik karena memiliki porositas mencapai 95% dan kemampuan menahan air hingga 80%.

Karakteristik ini menjadikannya cocok digunakan baik sebagai media semai maupun media tanam (Natalia *et al.*, 2020).

Sedangkan alat yang digunakan adalah timbangan, pisau, tong air, botol aqua, selang, drum dan lakban. Cara pembuatannya pertama, larutkan molases 500 ml dengan air kelapa tua 5 liter dan *Effective Microorganisms-4* (EM4) 500 ml didiamkan selama $\pm$ 2-3 jam di dalam tong air. Tandan kosong kelapa sawit dicacah halus sebanyak 5 kg, limbah ampas tahu 5kg, kotoran kambing 5kg. semua bahan dimasukkan dicampurkan dan diaduk hingga merata, lalu ditambahkan air cucian beras 5 liter dan air 5 liter. Langkah terakhir dimasukkan campuran dari molases, *Effective Microorganisms-4* (EM4), air kelapa tua, yang sudah didiamkan selama 2-3 jam ke dalam drum ukuran $\pm$ 60 liter, kemudian ditutup rapat dan dipasang selang penghubung antara drum dan botol aqua yang berisi air secara anaerob. Pembuatan pupuk organik cair dengan cara fermentasi anaerob yang membutuhkan waktu 21–30 hari dengan harapan proses fermentasi

menghasilkan nutrisi organik dengan konsentrasi tinggi (Hakim *et al.*, 2022).

Penelitian selada hidroponik rakit apung varietas araya ini menggunakan metode analisa nonfaktorial dengan empat jenis perlakuan terdiri dari lima ulangan, dan satu faktor digunakan dalam rancangan acak lengkap (RAL), dengan total semuanya menjadi 20 satuan percobaan.

R0 = POC (kontrol)

R1 = POC 560 ppm/plot

R2 = POC 840 ppm/plot

R3 = POC 1040 ppm/plot

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil pengukuran tinggi tanaman selada dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman selada. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman selada umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Selada Varietas Araya (cm) Hasil Aplikasi Pupuk Organik Cair (R) untuk Usia Dua, Tiga, Empat, dan Lima Minggu Sesudah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik Cair (R)								
R0 = 0 ppm/plot	5,11	c	5,84	d	6,07	c	6,96	c
R1 = 560 ppm/plot	8,48	b	9,74	c	11,83	b	14,66	b
R2 = 840 ppm/plot	10,30	a	12,48	b	15,23	a	18,34	a
R3 = 1040 ppm/plot	10,59	a	13,73	a	16,18	a	19,99	a

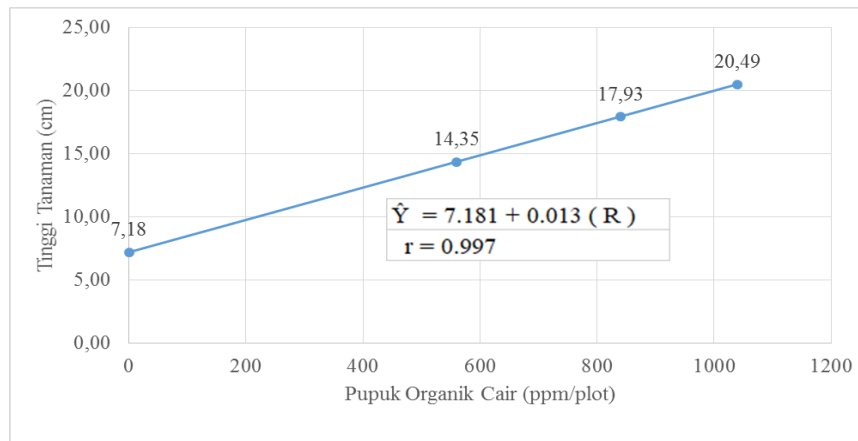
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5%

Unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) mempengaruhi tinggi tanaman selada varietas Araya, seperti yang ditunjukkan dengan jelas pada Tabel 1. Pemberian pupuk

organik cair memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam. Dimana umur 5 minggu setelah tanam tinggi tanaman tertinggi dijumpai pada

perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 19.99 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 18.34 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 14.66 cm, dan dengan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 6.96 cm.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan tinggi tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam

Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter tinggi tanaman selada yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 7,181 + 0,013 (R)$ dengan nilai $r = 0,997$ menunjukkan bahwa tinggi tanaman semakin tinggi dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Panjang Daun (cm)

Berdasarkan hasil pengukuran panjang daun tanaman selada dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap panjang daun tanaman selada. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap panjang daun tanaman selada umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Panjang Daun (cm) Tanaman Selada Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (R) Umur 2, 3, 4, dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

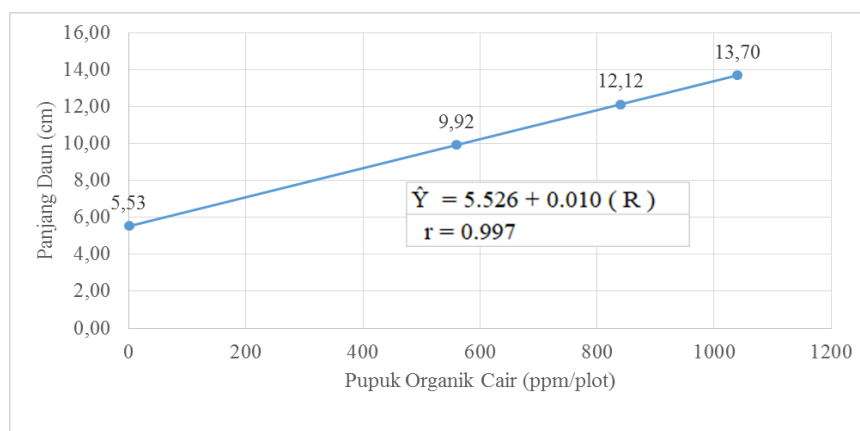
Perlakuan	Panjang Daun (cm)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik Cair (R)								
R0 = 0 ppm/plot	4,00	C	4,45	c	4,76	c	5,51	c
R1 = 560 ppm/plot	4,51	C	6,37	b	8,41	b	10,14	b
R2 = 840 ppm/plot	5,74	Ab	7,57	ab	9,69	ab	11,72	ab
R3 = 1040 ppm/plot	6,69	A	8,75	a	11,02	a	13,91	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan pengaruh unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada pupuk organik cair terhadap panjang daun tanaman selada jenis araya. Panjang daun selada varietas araya dipengaruhi oleh penggunaan pupuk organik cair, terutama pada umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam. Dimana umur 5 minggu setelah tanam panjang daun tanaman terpanjang dijumpai pada perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 13.91 cm yang berbeda tidak

nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 11,72 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 10,14 cm, dan dengan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 5,51 cm.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap panjang daun tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan panjang daun tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam

Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter panjang daun tanaman selada yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 5,526 + 0,010 (R)$ dengan nilai $r = 0,997$ menunjukkan bahwa panjang daun tanaman semakin panjang dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan dari hasil pengamatan Jumlah daun pada tanaman selada pada minggu ke dua, tiga, empat, dan lima pasca tanam menunjukkan bahwa jumlah daun sangat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk organik cair. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman selada umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun (helai) Hasil Aplikasi Pupuk Organik Cair (R) untuk Usia Dua, Tiga, Empat, dan Lima Minggu Setelah Tanam (MST)

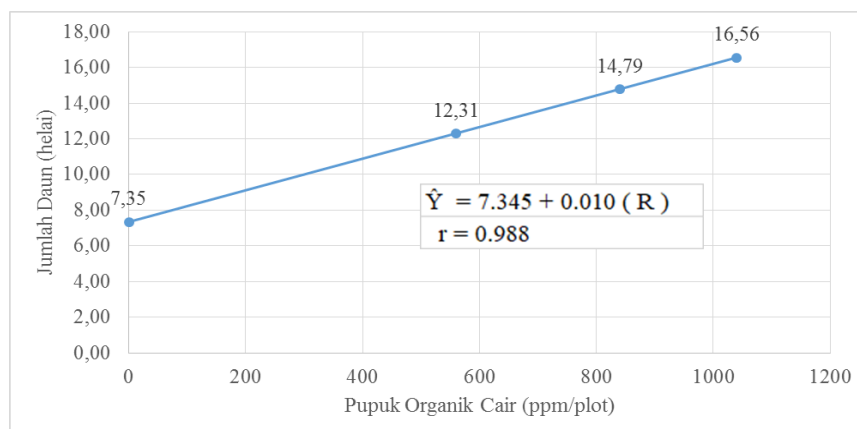
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik Cair (R)								
R0 = 0 ppm/plot	4,75	b	5,45	c	5,90	c	6,95	d
R1 = 560 ppm/plot	5,40	a	7,25	b	9,55	b	13,20	c
R2 = 840 ppm/plot	6,35	a	8,20	a	11,15	a	14,70	b
R3 = 1040 ppm/plot	6,20	a	8,65	a	12,15	a	16,15	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bagaimana jumlah daun yang dihasilkan dari tanaman selada varietas araya dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang terdapat dalam pupuk organik cair. Pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam. Dimana umur 5 minggu setelah tanam jumlah daun tanaman terbanyak dijumpai pada perlakuan R3 = 1040

ppm/plot yaitu 16,15 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 14,70 helai, berbeda nyata dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 13,20 helai, dan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 6,89 helai.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan jumlah daun tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam

Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter jumlah daun tanaman selada yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 7,345 + 0,010 (R)$ dengan nilai $r = 0,988$ menunjukkan

bahwa jumlah daun tanaman semakin banyak dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Diameter Batang (mm)

Berdasarkan dari pengukuran diameter batang tanaman selada varietas araya pada minggu ke dua, tiga, empat, dan lima. diameter

batang tanaman selada varietas araya sangat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk organik cair setelah tanam. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap

diameter batang tanaman selada umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 4.

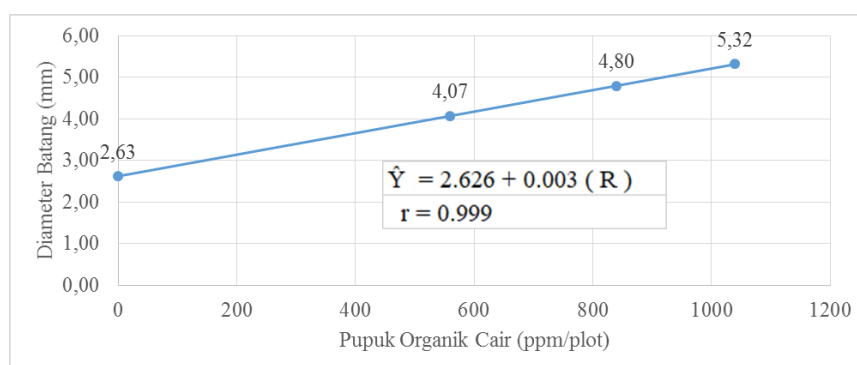
Tabel 4. Diameter Batang (mm) Hasil Aplikasi Pupuk Organik Cair (R) untuk Usia Dua, Tiga, Empat, dan Lima Minggu Sesudah Tanam (MST)

Perlakuan	Diameter Batang (mm)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik Cair (R)								
R0 = 0 ppm/plot	2,32	a	2,48	d	2,48	d	2,65	d
R1 = 560 ppm/plot	2,33	a	3,07	c	3,07	c	4,02	c
R2 = 840 ppm/plot	2,33	a	3,42	b	3,42	b	4,82	b
R3 = 1040 ppm/plot	3,10	a	3,67	a	3,67	a	5,34	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Tabel 4 menggambarkan bagaimana diameter batang tanaman juga dipengaruhi oleh unsur hara yang terdapat pada pupuk organik dalam bentuk cair, yaitu kalium (K), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalsium (Ca). Pemberian pupuk organik cair memberikan dampak terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman. umur 2 minggu setelah tanam, namun memberikan pengaruh pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam. Dimana umur 5 minggu setelah tanam diameter tanaman terbesar

dijumpai pada perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 5,34 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 4,82 mm, berbeda nyata dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 4,02 mm, dan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 2,65 mm. Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan diameter batang tanaman selada umur 5 minggu setelah tanam

Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis

yang berbeda terhadap parameter diameter batang tanaman selada yang menunjukkan

hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 2,626 + 0,003 (R)$ dengan nilai $r = 0,999$ menunjukkan bahwa diameter batang tanaman semakin besar dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Panjang Akar (cm)

Pada panjang akar ini penggunaan pupuk organik cair berdasarkan hasil dari penelitian

dari selada varietas araya ini dengan sistem yang menggunakan hidroponik rakit apung, ternyata juga dapat memberikan pengaruh yang nyata pada panjang akar selada varietas araya ini, signifikan terhadap parameternya panjang akar (cm). Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap panjang akar tanaman selada disajikan pada Tabel 5.

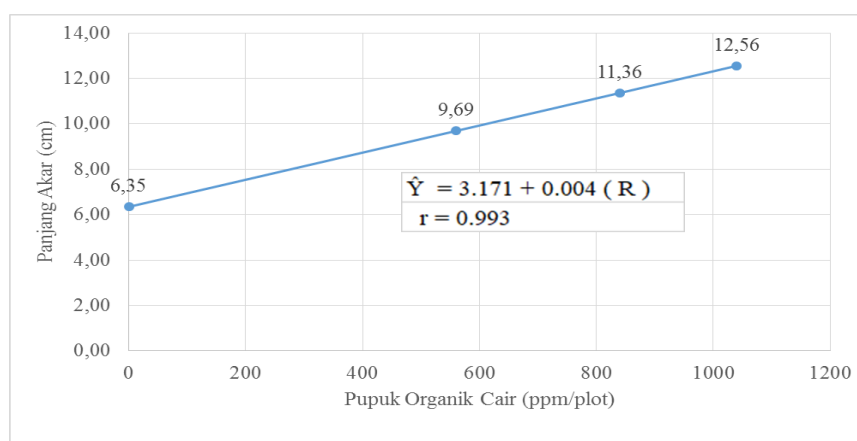
Tabel 5. Panjang akar (cm) hasil aplikasi pupuk organik cair (R) untuk usia dua, tiga, empat, dan lima minggu sesudah tanam (MST)

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Notasi
Pupuk Organik Cair (R)		
R0 = 0 ppm/plot	6,33	c
R1 = 560 ppm/plot	9,55	b
R2 = 840 ppm/plot	11,79	a
R3 = 1040 ppm/plot	12,29	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Panjang akar tanaman dipengaruhi oleh unsur fosfor (P), nitrogen (N), dan kalium (K) dan juga Kalsium (Ca) dari pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap panjang akar tanaman selada. Dimana panjang akar tanaman selada terpanjang dijumpai pada perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 12,29 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R2

= 840 ppm/plot yaitu 11,79 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 9,55 cm, dan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 6,33 cm. Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap panjang akar tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan panjang akar tanaman selada

Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter jumlah daun

tanaman selada yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 3,171 + 0,004 (R)$ dengan nilai $r = 0,993$ menunjukkan

bahwa panjang akar tanaman semakin panjang dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Berat Segar Tajuk (g)

Berdasarkan hasil penimbangan berat segar tajuk tanaman selada akibat pemberian

pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap berat segar tajuk tanaman selada. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap berat segar tajuk tanaman selada disajikan pada Tabel 6.

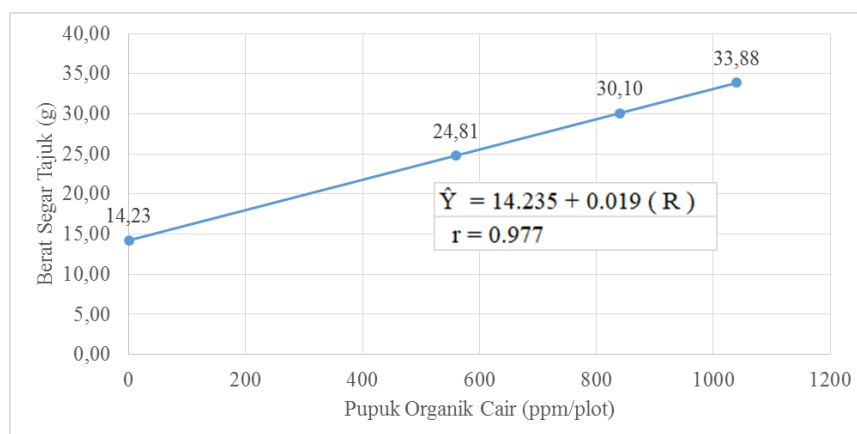
Tabel 6. Hasil Beda Rata-Rata Penimbangan Berat Segar Tajuk (g) Tanaman Selada

Perlakuan	Berat Segar Tajuk (g)	Notasi
Pupuk Organik Cair (R)		
R0 = 0 ppm/plot	13,02	b
R1 = 560 ppm/plot	27,28	a
R2 = 840 ppm/plot	30,53	a
R3 = 1040 ppm/plot	32,21	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Unsur hara kalium (K), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalsium (Ca) berpengaruh terhadap bobot segar tanaman selada varietas araya. dari pemberian pupuk organik cair, seperti terlihat pada Tabel 6. Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh terhadap berat segar tajuk tanaman selada. Dimana berat segar tajuk tanaman selada terberat dijumpai pada perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 32,21 g

yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 30,53 g, dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 22,28 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 13,02 g. Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap berat segar tajuk tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan berat segar tajuk tanaman selada

Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter berat segar tajuk tanaman selada yang menunjukkan

hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 14,235 + 0,019 (R)$ dengan nilai $r = 0,977$ menunjukkan bahwa berat segar tajuk tanaman

selada semakin berat dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

Bobot Akar (g)

Berdasarkan hasil penimbangan bobot akar tanaman selada akibat pemberian pupuk

organik cair memberikan pengaruh terhadap bobot akar tanaman selada. Lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap bobot akar tanaman selada disajikan pada Tabel 7.

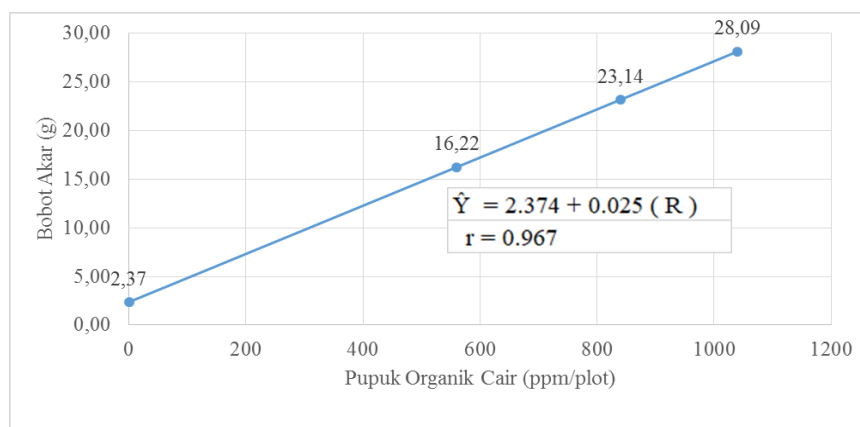
Tabel 7. Hasil Beda Rata-Rata Penimbangan Bobot Akar (g) Tanaman Selada

Perlakuan	Bobot Akar (g)	Notasi
Pupuk Organik Cair (R)		
R0 = 0 ppm/plot	4,30	d
R1 = 560 ppm/plot	12,20	c
R2 = 840 ppm/plot	22,78	b
R3 = 1040 ppm/plot	30,55	a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Menurut Tabel 7, bobot akar tanaman selada varietas Araya dipengaruhi oleh kandungan unsur hara Kalium (K), Nitrogen (N), Fosfor (P), serta Kalsium (Ca). dari pemberian pupuk organik cair memiliki pengaruh terhadap berpengaruh terhadap bobot akar tanaman. Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh terhadap bobot akar tanaman selada. Dimana bobot akar selada

terberat dijumpai pada perlakuan R3 = 1040 ppm/plot yaitu 30,55 g yang berbeda nyata dengan perlakuan R2 = 840 ppm/plot yaitu 22,78 g, dengan perlakuan R1 = 560 ppm/plot yaitu 12,20 g, dan perlakuan R0 = 0 ppm/plot yaitu 4,30 g. Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap bobot tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik hubungan antara pemberian pupuk organik cair dengan bobot akar tanaman selada

Gambar 7 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap parameter bobot akar tanaman selada yang menunjukkan hubungan

linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 2,374 + 0,025 (R)$ dengan nilai $r = 0,967$ menunjukkan bahwa bobot akar tanaman selada semakin berat dengan peningkatan dosis pupuk organik cair.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari semua Pemberian pupuk organik cair pada tanaman selada varietas araya dipengaruhi oleh kalium (K), nitrogen (N), dan fosfor (P), dan juga Kalsium (Ca), dapat di simpulkan bahwasannya penggunaan pupuk organik cair dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi dari tanaman selada varietas araya, penggunaan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada pada semua parameter. Perlakuan R3 = 1040 ppm/plot memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada varietas araya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua saya, Ir. Ridwan Maulidsyah dan ibu saya Hartatik, atas dukungan dan semangatnya yang tiada henti selama saya melakukan penelitian terhadap jenis selada araya ini.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Semua author memiliki peran penting dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, G. S., & Aryantha, I. N. P. (2020). Aplikasi fungi rizosfer sebagai pupuk hayati pada bibit kelapa sawit dengan memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit sebagai media pertumbuhan. *Manfish Journal*, 1(1), 32-42.
- Arifan, F., Broto, W., Fatimah, S., Ardianto, R., Diponegoro, U., & Soedarto, J. P. (2021). Pestisida organik bawang merah (*Allium cepa*) sebagai pengendalian hama tanaman buah. *Jurnal Penelitian Terapan Kimia*, 02(3), 1-5.
- Barus, T., Ashar, M., & Hutagalung, R. A. (2023). Pertumbuhan Pakchoi (*Brassica rapa*) dan Kale (*Brassica oleracea*) pada Jenis Media Tanam Hidroponik Berbeda: Growth of Pakchoi (*Brassica rapa*) and Kale (*Brassica oleracea*) on Different Hydroponic Growing Media. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 92-98. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i2.5991>
- Delaide, B., Teerlinck, S., Decombel, A., & Bleyaert, P. (2019). Effect of wastewater from a pikeperch (*Sander lucioperca* L.) recirculated aquaculture system on hydroponic tomato production and quality. *Agricultural Water Management*, 226, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105814>
- Dimawarnita, F., Faramitha, Y., & Aulia, W. D. (2024). Aplikasi Pupuk Cair Berbasis Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Tanaman Sorgum. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 29(2), 109-116. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v29i2.135>
- Ezziddine, M., Liltved, H., & Seljåsen, R. (2021). Hydroponic lettuce cultivation using organic nutrient solution from aerobic digested aquacultural sludge. *Agronomy*, 11(8), 1484. <https://doi.org/10.3390/agronomy11081484>
- Febriyanti, P. R., Masnang, A., & Karmanah, K. (2023). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur dan Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Sayur (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(1), 107-121. <http://dx.doi.org/10.52643/jir.v14i1.3185>
- Hakim, T., Luta, D. A., & Sitepu, D. S. (2022). Teknologi True Shallots Seed dan Pemanfaatan Limbah Pertanian pada Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Prosiding*, 251-264.
- Hamawi, M., Akhiriana, E., & Marwatun, S. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair

- (POC) Bekatul Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan Secara Hidroponik. *Agroteknika*, 7(2), 275-286. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v7i2.200>
- Harlyandra, Y., & Kafaa, K. A. (2021). Kolaborasi multi-stakeholder pada praktik corporate social responsibility dalam penanganan sampah di Desa Pengarengan Kabupaten Cirebon. *Gulawentah: Jurnal Studi Sosial*, 6(1), 54. <http://doi.org/10.25273/gulawentah.v6i1.9471>
- Isnainun, E., & Tini, E. W. (2021). Growth and Results of Three Varieties Celery (*Apium graveolens* L) With Addition of Alternative Nutrition in the Hydroponic Floating System. *AGROLAND The Agricultural Sciences Journal (e-Journal)*, 8(2). <https://doi.org/10.22487/agroland.v0i0.690>
- Moruk, A., Hermantoro, H., & Suparyanto, T. (2023). Monitoring Tingkat Ph dan Kandungan NPK pada Proses Composting Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Agricultural Engineering Innovation Journal*, 1(2), 121-130. <https://doi.org/10.55180/aei.v1i2.722>
- Nada, R. Q. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malik Ibrahim Malang*, 13(April), 15-38.
- Natalia, M., Hamid, D., & Hidayati, R. (2020). Budidaya hidroponik sistem wick dengan media rockwool. *Jurnal Abdimas: Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*, 2(2), 24-28.
- Okalia, D., Nopsagiarti, T., & Marlina, G. (2021). Pengaruh Biochar Dan Pupuk Organik Cair Dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(1), 76-82. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.176>
- Pandaleke, Q., Butarbutar, R. R., & Mambu, S. M. (2023). Respons Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Bios Logos*, 13(1), 44-54. <https://doi.org/10.35799/jbl.v13i1.46546>
- Saepuloh, S., Isnaeni, S., & Firmansyah, E. (2020). Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pagoda (*Brassicae narinosa* L.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 34-48.
- Saidi, A. U., Martosudiro, M., & Abadi, A. L. (2023). Induction Resistance in Chili (*Capsicum frutescens* L.) to the Geminivirus Disease by *Pseudomonas fluorescens*. *Research Journal of Life Science*, 9(2), 47-60. <https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2022.009.02.1>
- Sari, L. A., Kismiyati, K., Rozi, R., Falatehan, N., Noviyanti, Y. T., Faradilla, A. P., ... & Yusuf, M. (2023). Penerapan Teknologi Akuaponik Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Selada (*Lactuca sativa*) di Lahan yang Terbatas di Sentra Wisata Kuliner Deles Merr, Surabaya. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2393-2401. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1154>
- Setyawati, L., Marmaini, M., & Putri, Y. P. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pemberian Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*). *Indobiosains*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v2i1.3984>
- Siregar, R. F. S., Pane, E., & Mardiana, S. (2019). Pengujian Beberapa Varietas Jamur Tiram Pada Kombinasi Mediaserbuk Ampas Tebu Dan Serbuk Gergajian Dengan Penambahan Molase Dan Limbah Ampas Tahu. *Jurnal Ilmiah*

- Pertanian (JIPERTA)*, 1(1), 26-36.
<https://doi.org/10.31289/jiperta.v1i1.92>
- Siregar, M. H. F. F., & Novita, A. (2021). Sosialisasi Budidaya Sistem Tanam Hidroponik Dan Veltikultur. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 113-117.
- Virha, F. A., Bastamansyah, B., & Bayfurqon, F. M. (2020). Pengaruh Sistem Aerasi Dan Pemangkasan Akar Terhadap Produksi Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Pada Hidroponik Rakit Apung. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(1), 82-92.
<https://doi.org/10.31289/agr.v5i1.4633>