

Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan *Microgreen* Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*)

*The Effect of Applying Liquid Organic Fertilizer From Kepok Banana Peel Waste (*Musa paradisiaca* L.) on The Growth of Red Lettuce Microgreen (*Lactuca sativa* var, *Crispa*)*

Chernovitha Azzahra Putri^{1*}, Nurlaila², Tuti Heiriyani³

¹ Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*Corresponding author's email: chernovithaap@gmail.com

Diterima: 17 Desember 2025; Diperbaiki: 19 Januari 2026; Disetujui: 11 Maret 2026

How to Cite: Putri, C. A., Nurlaila. & Heiriyani, T. (2026). Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan *Microgreen* Selada Merah. *Agroekotek View*, Vol. 9 (No. 1), halaman 45-57.

ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of applying liquid organic fertilizer made from kepok banana peel waste (*Musa paradisiaca* L.) on the growth of red lettuce microgreens (*Lactuca sativa* var. *Crispa*). In the context of urban farming, which is becoming increasingly popular, microgreens are an attractive option because they can be harvested quickly and have high nutritional content. This study utilized a Completely Randomized Design (CRD) with variations in the concentration of liquid organic fertilizer to identify the optimal concentration that yields the best results for microgreen growth. The parameters measured included plant height, number of leaves, root length, and fresh weight per 100 seedlings. The results indicated that the use of liquid organic fertilizer from kepok banana peel waste significantly affected the growth of red lettuce microgreens. The optimal concentration found was 400 ml per liter of water, which produced the best growth in terms of plant height, number of leaves, root length, and fresh weight per 100 seedlings. The average plant height reached 5.73 cm, with an average of 3.45 leaves per plant, and a fresh weight per tray of 7.70 grams. This research is expected to provide useful information regarding the use of organic waste as fertilizer and its contribution to increasing the production of healthy vegetables. By utilizing kepok banana peel waste, this study has the potential not only to enhance agricultural yields but also to reduce waste management issues in the environment.*

Copyright © 2026 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Microgreen; Fertilizer Concentration; Banana Peel Waste; Red Lettuce; Growth.

Pendahuluan

Dewasa ini, konsep *urban farming* atau pertanian kota semakin marak sebagai respons terhadap meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat dan akibat berkurangnya lahan pertanian subur akibat alih fungsi lahan pertanian terutama di perkotaan. Aktivitas berkebun di rumah menjadi pilihan yang menarik bagi banyak

orang, terutama dalam konteks konsumsi sayuran segar yang kaya gizi. Salah satu alternatif yang populer adalah *microgreen*, yaitu sayuran yang dipanen pada usia muda, biasanya antara 7 hingga 14 hari setelah tanam. Microgreen tidak hanya mudah ditanam di ruang terbatas, tetapi juga dikenal memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi, bahkan lebih tinggi dibandingkan sayuran dewasa. Penelitian menunjukkan bahwa *microgreen* mengandung antioksidan dan berbagai vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan, menjadikannya sebagai "makanan fungsional" yang dapat membantu mencegah penyakit (Xiao *et al.*, 2016).

Selada merah (*Lactuca sativa* var. *Crispa*) merupakan salah satu jenis *microgreen* yang cocok untuk dibudidayakan di lingkungan perkotaan. Keunggulan selada merah terletak pada kemudahan perolehannya dan familiaritasnya di kalangan masyarakat. Namun, pertumbuhan *microgreen* selada merah dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, seperti genetik benih, suhu, kelembaban, dan terutama media tanam serta jenis pupuk yang digunakan. Media tanam berfungsi sebagai tempat penopang tumbuhnya tanaman serta penyedia hara yang diperlukan untuk pertumbuhan. Dalam konteks *urban farming*, penggunaan media tanam organik seperti cocopeat menjadi pilihan yang baik karena kemampuannya dalam mempertahankan kelembaban dan menyediakan nutrisi bagi tanaman (Anjarwati *et al.*, 2017).

Penggunaan media tanam organik juga dapat membantu menjaga kesuburan tanah dan mengurangi dampak negatif dari penggunaan media tanam konvensional. Selain media tanam, pemilihan pupuk yang tepat juga sangat penting dalam budidaya microgreen. Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) menjadi salah satu solusi menarik untuk meningkatkan pertumbuhan microgreen selada merah. POC merupakan larutan hasil pembusukan bahan organik yang memiliki keunggulan dalam menyediakan unsur hara secara merata dan cepat diserap oleh tanaman. Kelebihan POC adalah rendahnya kandungan bahan kimia, sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk anorganik (Taufika, 2011).

Penggunaan POC tidak hanya dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman tetapi juga berpotensi mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah kulit pisang yang sering kali dibuang tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Limbah kulit pisang kepok merupakan sumber daya yang melimpah dan sering kali terabaikan. Dengan meningkatnya produksi pisang di Indonesia—yang mencapai 8,74 juta ton pada tahun 2021—limbah kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar POC untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Badan Pusat Statistik, 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa POC dari kulit pisang kepok dapat memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman selada (Rahmawati *et al.*, 2017). Limbah ini kaya akan unsur makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur mikro yang penting untuk kekebalan dan pembuahan tanaman. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh aplikasi POC limbah kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan microgreen selada merah, serta menilai efektivitasnya sebagai alternatif pupuk organik dalam budidaya pertanian kota.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 di *Green House* SMK-PP Banjarbaru dan Laboratorium produksi Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Bahan yang digunakan yaitu biji selada merah merek Bintang Asia, cocopeat, limbah kulit pisang kepok, EM4, molase, dan air. Alat yang digunakan adalah pisau, blender, ember plastik, gelas ukur, botol plastik 1,5 liter, timbangan manual, thinwall, pinset, plastik mulsa, handsprayer, tisu, neraca analitik, penggaris, plastik klip, alat tulis, dan kamera.

Faktor yang diteliti konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok (p), terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Adapun taraf perlakuan terdiri dari:

p_0 = Kontrol (air tanpa pengaplikasian POC kulit pisang kepok)

p_1 = 200 ml/liter POC limbah kulit pisang kepok.

p_2 = 400 ml/liter POC limbah kulit pisang kepok.

p_3 = 600 ml/liter POC limbah kulit pisang kepok.

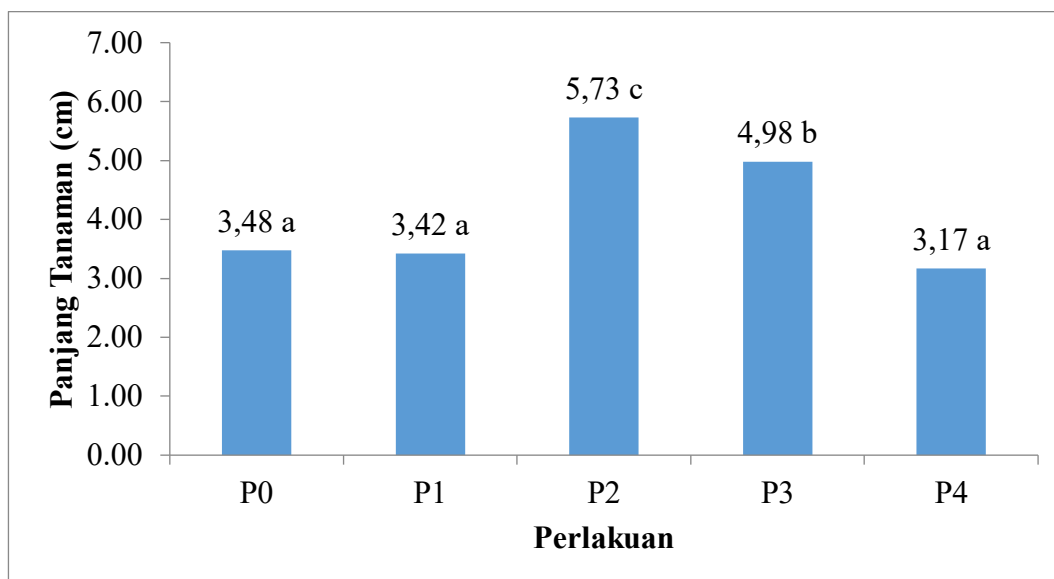
p_4 = 800 ml/liter POC limbah kulit pisang kepok.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan selama penelitian, pembuatan POC limbah kulit pisang kepok, persiapan media tanam, persiapan biji, penanaman biji, perlakuan, dan panen. Pengamatan pada penelitian ini meliputi parameter berupa tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah per 100 bibit, dan karakteristik fisik POC limbah kulit pisang kepok.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan beberapa konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman *microgreen* selada merah. Berdasarkan hasil analisis nilai tertinggi terdapat pada perlakuan p_2 (400 ml L⁻¹ POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 5,73 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil rerata panjang tanaman *microgreen* selada merah dapat dilihat pada Gambar 1.



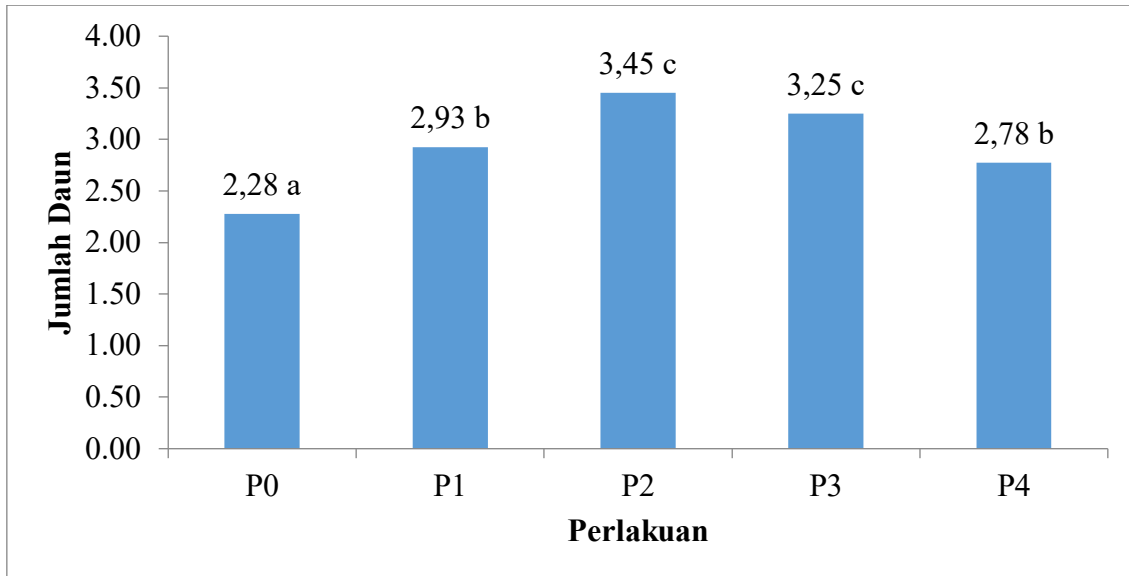
Keterangan : p_0 = kontrol; p_1 = 200 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_2 = 400 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_3 = 600 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_4 = 800 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok.

Gambar 1. Rerata panjang tanaman *microgreen* selada merah

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan beberapa konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap jumlah daun *microgreen* selada merah. Berdasarkan hasil analisis nilai tertinggi terdapat pada

perlakuan p_2 (400 ml L-1 POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 3,45 tidak berbeda nyata dengan perlakuan p_3 (600 ml L-1 POC limbah kulit pisang kepok) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil rerata jumlah daun *microgreen* selada merah dapat dilihat pada Gambar 2.

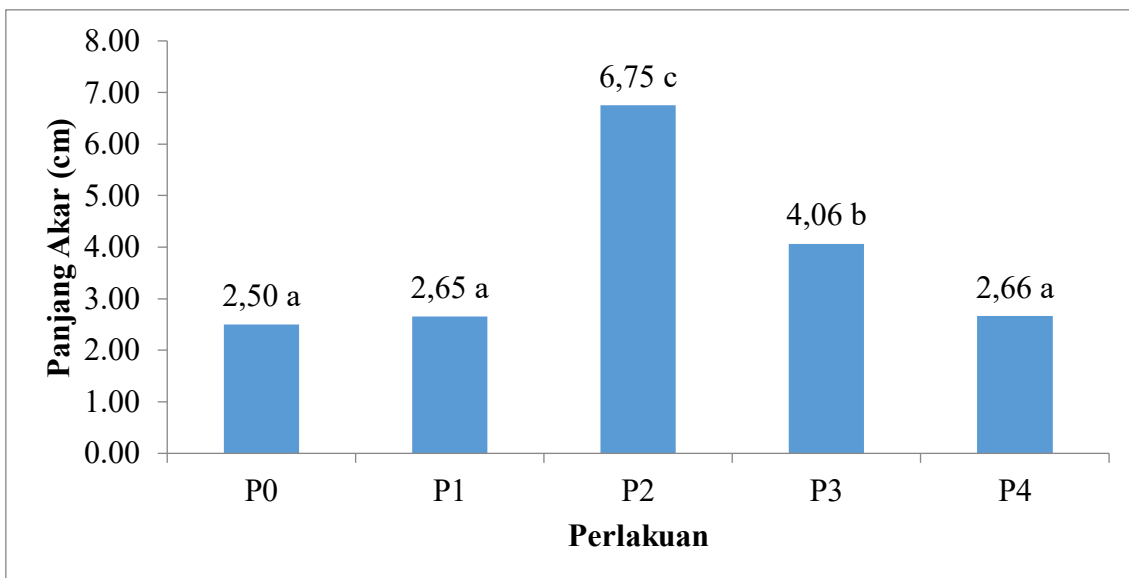


Keterangan : p_0 = kontrol; p_1 = 200 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_2 = 400 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_3 = 600 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_4 = 800 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok.

Gambar 2. Rerata jumlah daun *microgreen* selada merah

Panjang Akar

Hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan beberapa konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap panjang akar *microgreen* selada merah. Berdasarkan hasil analisis nilai tertinggi terdapat pada perlakuan p_2 (400 ml L-1 POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 6,75 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil rerata panjang akar *microgreen* selada merah dapat dilihat pada Gambar 3.

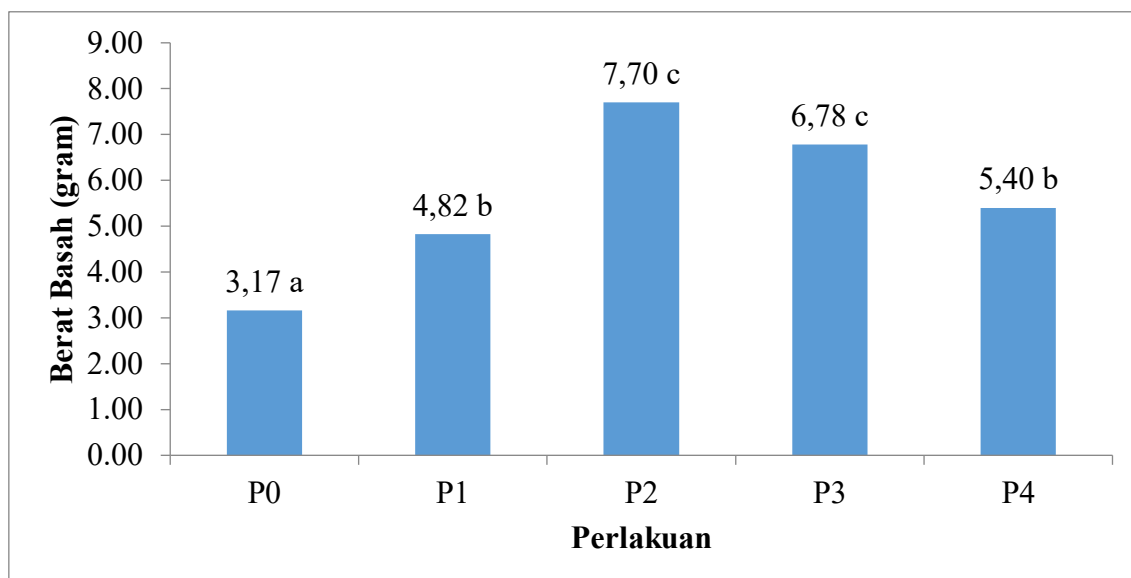


Keterangan : p_0 = kontrol; p_1 = 200 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_2 = 400 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_3 = 600 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_4 = 800 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok.

Gambar 3. Rerata panjang akar *microgreen* selada merah

Berat Basah

Hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan beberapa konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap berat basah *microgreen* selada merah. Berdasarkan hasil analisis nilai tertinggi terdapat pada perlakuan p_2 (400 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 7,70 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan p_3 (600 ml l-1 limbah POC kulit pisang kepok) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil rerata berat basah *microgreen* selada merah dapat dilihat pada Gambar 4.



Keterangan : p_0 = kontrol; p_1 = 200 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_2 = 400 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_3 = 600 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok; p_4 = 800 ml l-1 POC limbah kulit pisang kepok.

Gambar 4. Rerata berat basah *microgreen* selada merah

Karakteristik Fisik POC Kulit Pisang Kepok

Hasil pengamatan karakteristik fisik POC limbah kulit pisang kepok dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik fisik POC limbah Kulit Pisang Kepok

Perlakuan	Bau		Warna		Kekentalan	
	1 HSP	14 HSP	1 HSP	14 HSP	1 HSP	14 HSP
p_1	Asam (Seperti tapai)	Agak Asam (Sedikit bergas)	Coklat	Kuning	Cair (Encer)	Cair (Encer)
p_2	Asam (Seperti tapai)	Agak Asam (Bergas)	Coklat	Kuning Coklat	Agak Kental	Cair (Encer)
p_3	Asam (Seperti tapai)	Asam (Bergas)	Coklat Tua	Kuning Coklat	Agak Kental	Cair (Encer)

p ₄	Asam (Seperti tapai)	Asam (Bergas)	Coklat Tua	Coklat	Kental	Cair (Encer)
----------------	----------------------------	------------------	------------	--------	--------	-----------------

Berdasarkan hasil pengamatan fisik, awal bau POC limbah kulit pisang kepok pada perlakuan p₁, p₂, p₃ dan p₄ yaitu asam (seperti tapai) sedangkan pada akhir pengamatan bau POC kulit pisang kepok pada perlakuan p₁ mengalami perubahan yaitu agak asam (sedikit bergas), p₂ berbau agak asam (bergas), p₃ dan p₄ berbau asam (bergas). Pada pengamatan awal warna POC limbah kulit pisang kepok pada perlakuan p₁ dan p₂ berwarna coklat sedangkan p₃ dan p₄ berwarna coklat tua. Pada akhir pengamatan warna POC limbah kulit pisang kepok pada semua perlakuan mengalami perubahan p₁ berwarna kuning, p₂ dan p₃ berwarna kuning coklat dan p₄ berwarna coklat. Pada pengamatan awal tingkat kekentalan POC limbah kulit pisang kepok pada perlakuan p₁ cair, p₂ dan p₃ agak kental dan p₄ kental. Pada akhir pengamatan tingkat kekentalan tidak mengalami perubahan yang signifikan, p₁, p₂, p₃ tetap dengan kekentalan yang sama yakni cair (encer), sedangkan p₄ mengalami perubahan kekentalan yang semula agak kental menjadi cair (encer).

Berdasarkan hasil analisis ragam Anova menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tanaman *microgreen* selada merah terkait dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan p₂ (400 ml L⁻¹ POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 5,73 cm. Data ini menunjukkan bahwa penggunaan POC limbah kulit pisang kepok pada konsentrasi tersebut memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, yang sangat penting pada fase awal pertumbuhan. Panjang tanaman yang optimal ini dapat dihubungkan dengan kemampuan POC limbah kulit pisang kepok dalam menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman secara efektif. POC limbah kulit pisang kepok sebagai pupuk organik, tidak hanya meningkatkan ketersediaan unsur hara tetapi juga memperbaiki struktur tanah, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih baik untuk pertumbuhan akar. Dalam penelitian ini, perlakuan POC limbah kulit pisang kepok menunjukkan peningkatan panjang tanaman yang signifikan dibandingkan dengan kontrol, di mana tidak ada aplikasi pupuk. Hal ini mengindikasikan bahwa pemupukan dengan bahan organik seperti POC limbah kulit pisang kepok dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar, yang berkontribusi pada pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Analisis data juga menunjukkan bahwa panjang tanaman berhubungan erat dengan parameter pertumbuhan lainnya seperti jumlah daun dan berat segar per nampan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yulianty *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa dosis POC 300 mL memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar pada tanaman cabai.

Hasil analisis ragam Anova pada juga menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun *microgreen* selada merah terkait dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan p₂ (400 ml L⁻¹ POC limbah kulit pisang kepok) yaitu 3,45. Hasil ini mencerminkan bahwa penggunaan POC limbah kulit pisang kepok pada konsentrasi tersebut memberikan dampak positif terhadap perkembangan daun, yang merupakan indikator penting dalam pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan penelitian Yulianty *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa dosis POC limbah kulit pisang kepok 300 mL memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya pada masa vegetatif yaitu pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar pada tanaman cabai. Peningkatan jumlah daun ini dapat dijelaskan oleh kemampuan POC limbah kulit pisang kepok dalam menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman secara efektif. Dalam analisis data, perlakuan dengan POC limbah kulit pisang kepok menunjukkan peningkatan jumlah daun yang signifikan dibandingkan dengan kontrol (tanpa POC). Hal

ini mengindikasikan bahwa pemupukan dengan bahan organik seperti POC limbah kulit pisang kepok tidak hanya meningkatkan ketersediaan unsur hara tetapi juga mendukung proses fisiologis tanaman yang berkontribusi pada pembentukan daun.

Jumlah daun yang lebih tinggi berperan penting dalam meningkatkan luas permukaan fotosintesis, yang berfungsi untuk memproduksi energi bagi pertumbuhan tanaman. Dengan lebih banyak daun, tanaman dapat melakukan fotosintesis secara lebih efisien, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif yang optimal. Harahap *et al.*, (2021) juga menambahkan proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor. Pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang didapatkan oleh tanaman karena itu banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan daun.

Hasil analisis ragam Anova juga menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman *microgreen* selada merah terkait dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC kulit pisang kepok. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan p₂ (400 ml L⁻¹ POC kulit pisang kepok) yaitu 6,75 cm. Panjang akar yang optimal sangat penting karena berfungsi sebagai sistem penyerapan air dan nutrisi dari media tanam. Dalam penelitian ini, perlakuan yang menggunakan POC limbah kulit pisang kepok menunjukkan peningkatan panjang akar yang signifikan, yang dapat dihubungkan dengan kemampuan POC limbah kulit pisang kepok dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. POC limbah kulit pisang kepok yang terbuat dari bahan organik, tidak hanya memperkaya media tanam tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan akar, sehingga mendukung efisiensi penyerapan nutrisi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yusuf & Yusuf (2017) menyatakan bahwa panjang akar tanaman selada pada perlakuan pupuk organik cair memberikan perbedaan yang sangat nyata.

Kandungan unsur hara seperti N, P dan K pada POC limbah kulit pisang kepok diduga berperan penting terhadap panjang akar *microgreen* selada merah. Menurut Suhastyo & Raditya (2019) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara utama seperti nitrogen untuk membantu perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun. Menurut Simamora *et al.*, (2016) menyatakan bahwa unsur hara P dapat berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada tanaman yang lebih muda. Winslet (2023) menambahkan bahwa unsur P berperan penting dalam pembentukan akar, karena dapat menstimulasi pembentukan akar beserta rambut-rambut akar sehingga tanaman bisa menampung unsur hara sebanyak-banyaknya yang pada akhirnya berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa panjang akar berhubungan erat dengan parameter pertumbuhan lainnya, seperti panjang tanaman dan jumlah daun. Akar yang lebih panjang memungkinkan tanaman untuk menjangkau lebih banyak sumber daya, termasuk air dan nutrisi, yang berkontribusi pada pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan POC dari limbah kulit pisang kepok tidak hanya meningkatkan panjang akar tetapi juga mendukung pertumbuhan *microgreen* selada merah secara keseluruhan. Panjang akar mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena akar mempunyai fungsi untuk mensuplai kebutuhan tanaman. Bagi tanaman akar adalah satu faktor penting bagi pertumbuhan, tanpa akar proses fotosintesis untuk memproduksi karbohidrat dan energi tidak akan bisa berjalan. Perakaran yang dalam berhubungan dengan aktivitas akar menemukan air dan unsur hara untuk pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil analisis ragam Anova juga menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata terhadap berat basah per 100 bibit tanaman *microgreen* selada merah terkait dengan pemberian perlakuan konsentrasi POC limbah kulit pisang kepok. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (400 ml L⁻¹ POC kulit pisang kepok)

yaitu 7,70 g. Rata-rata berat basah yang dicapai mencerminkan bahwa penggunaan POC limbah kulit pisang kepok secara efektif meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil ini menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan nutrisi cukup akan memiliki massa segar yang lebih tinggi, sehingga berkontribusi pada peningkatan berat basah.

Bagian tanaman selada yang dipanen adalah bagian vegetatif tanamannya yaitu daun. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Damanik *et al.*, (2011) yakni secara umum, kebutuhan pupuk pada tanaman ditentukan oleh jenis bagian tanaman atau hasil produksi yang diharapkan. Produksi tanaman yang diinginkan bisa berbeda-beda, tergantung pada bentuk panennannya. Contohnya, tanaman yang ditanam untuk diambil daunnya, seperti sayur-sayuran, atau tanaman yang diambil bagian vegetatifnya, memerlukan pupuk yang kaya akan nitrogen. Salah satu keunggulan pupuk organik cair yaitu mudah diserap tanaman yang mana dapat membantu dalam hasil produksi tanaman. Seperti yang dinyatakan oleh Hadisuwito (2012) bahwa pupuk organik dalam bentuk cair memiliki kelebihan dari pupuk organik dalam bentuk padat, seperti lebih mudah diserap oleh tanaman dan lebih mudah diaplikasikan, serta penyebarannya lebih merata pada permukaan tanah.

Analisis data juga menunjukkan bahwa berat basah per 100 bibit berhubungan erat dengan parameter pertumbuhan lainnya, seperti panjang tanaman dan jumlah daun. Tanaman dengan berat basah yang lebih tinggi cenderung memiliki pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, ditandai dengan jumlah daun yang lebih banyak dan panjang tanaman yang optimal. Hal ini menegaskan pentingnya pemilihan jenis pupuk yang tepat dalam budidaya microgreen, serta potensi penggunaan limbah organik sebagai sumber nutrisi yang berkelanjutan.

Penggunaan POC merupakan salah satu cara untuk melakukan penambahan unsur hara agar dapat membantu pertumbuhan tanaman. Selain kandungan unsur hara, POC juga dapat dilihat dari ciri-ciri fisik seperti bau dan warna. Perubahan fisik dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena POC memiliki syarat-syarat fisik tertentu untuk bisa diaplikasikan. Menurut Tanti *et al.*, (2019) menyatakan bahwa secara fisik pupuk cair yang baik adalah dapat dilihat jika pupuk cair tersebut berwarna kuning kecoklatan, pH netral, tidak berbau busuk, dan mempunyai kandungan unsur hara. Karakteristik fisik pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari limbah kulit pisang kepok menunjukkan potensi yang signifikan dalam mendukung pertumbuhan microgreen selada merah.

Berdasarkan data pengamatan karakteristik fisik POC limbah kulit pisang kepok yang terdapat pada lampiran 10, tidak ada perubahan bau yang signifikan terhadap tiap-tiap perlakuan. Bau hanya berubah menjadi sedikit lebih asam, cenderung lebih bergas dibandingkan pada saat konsentrasi pertama diolah dan berbau seperti tapai. Hal ini sejalan dengan penelitian Andesta *et al.*, (2023) yaitu selama proses fermentasi POC juga mengalami perubahan bau, mulai dari bau khas kulit pisang sampai bau asam yang menyengat. Pada hari ke-7 POC berbau kulit pisang yang di fermentasi dan sedikit asam, pada hari ke-10 POC berbau asam sedikit menyengat sampai hari ke-13 POC berbau asam menyengat. Indikator bau yang dijadikan keberhasilan pembuatan POC yaitu bau asam yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik. Hal ini sejalan dengan Rahmah *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa POC menghasilkan bau yang seperti tapai karena mikroorganisme yang terkandung di dalam media melakukan proses fermentasi bahan-bahan organik yang diolah.

Gas pada POC tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena adanya gas pada POC merupakan hasil dari produk sampingan dari proses degradasi sampah organik. Darnah *et al.*, (2021) menyatakan proses degradasi sampah organik

yang dapat menghasilkan produk sampingan berupa gas yang berbau tak sedap seperti ammonia dan juga hidrogen sulfida. Suyanto et al., (2024) juga menyatakan bahwa sifat-sifat gas yang dihasilkan selama fermentasi pembuatan pupuk organik cair termasuk gas campuran Hidrogen, Nitrogen, dan Helium. Gas yang dihasilkan selama fermentasi adalah bagian dari proses yang membantu dalam dekomposisi dan pemecahan bahan organik, menghasilkan produksi pupuk cair organik.

Berdasarkan data pengamatan karakteristik fisik POC limbah kulit pisang kepok yang terdapat pada lampiran 10, POC ini memiliki warna cokelat kehitaman dan aroma khas yang menunjukkan adanya proses fermentasi yang baik. Didapati bahwa warna POC limbah kulit pisang kepok berubah menjadi lebih pudar dibandingkan saat konsentrasi pertama diolah. Pada saat pertama kali diolah, warna POC cenderung lebih kecoklatan dan pekat. Kepekatan yang ada terjadi akibat dari sisa endapan padat yang tidak tersaring sempurna masih menyatu dengan air. Seiring waktu, endapan lebih menggumpal dan terpisah dari larutan sehingga terjadilah perubahan warna yang menjadi lebih pudar. Menurut Mustika *et al.*, (2023) bahwa pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah kulit pisang yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil pupuk organik cair dari limbah kulit pisang mengalami perubahan warna, Seiring berjalannya waktu, larutan POC semakin berwarna kuning kecoklatan, sementara terdapat endapan di bawah permukaan wadah. Endapan tersebut merupakan kulit pisang yang sudah hancur. Warna pupuk organik cair yang cocok digunakan untuk menyuburkan tanaman adalah warna coklat kehitaman. Warna ini menunjukkan bahwa kulit pisang telah mengalami proses dekomposisi dan telah mengeluarkan nutrisinya.

Tidak ada perbedaan signifikan pada kekentalan cairan tiap tiap perlakuan. Namun, pada perlakuan dengan konsentrasi yang lebih pekat memiliki lebih banyak endapan padat sisa dari POC limbah kulit pisang yang tidak tersaring sempurna. Pada P4, didapati banyak endapan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Endapan pada P4 seiring waktu berubah warna yang awalnya berwarna kecoklatan menjadi sedikit pudar berwarna keputihan. Endapan yang bermula terletak pada dasar wadah semprot (*handsprayer*) perlahan mengapung naik ke atas permukaan cairan seiring dengan perubahan warna endapan tersebut. Bercak-bercak putih pada permukaan Pupuk Organik Cair (POC) merupakan tanda bahwa proses fermentasi POC berhasil. Menurut Warjoto & Barus (2021), bercak-bercak putih tersebut merupakan tanda bahwa terdapat aktivitas mikroorganisme pengurai bahan organik yang berhasil hidup pada permukaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardy *et al.*, (2022) bahwa hasil fermentasi POC keong mas berwarna kecoklatan dan terbaru seperti tapai. Terdapat bercak-bercak putih pada permukaan POC keong mas.

Endapan juga didapati pada perlakuan P3 dan P2, namun tentunya tidak sebanyak yang didapati pada P4, dan pada P1 tidak ditemukan endapan. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Rizki (2023) bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi tingkat kekeruhan pada media. Selain itu konsentrasi nutrisi yang tinggi juga membuat penyerapan berlebihan sehingga menghambat pertumbuhan hingga dapat bersifat racun. Selain itu, pemberian pupuk organik cair (POC) secara berlebihan dapat berdampak buruk pada tanaman seperti tanaman terbakar tanaman layu atau mengganggu keseimbangan mikroorganisme sehingga menyebabkan hasil produksi tanaman menjadi turun. Menurut Winarso (2011), pemupukan dilakukan sebagai upaya untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman agar tujuan produksi dapat dicapai. Penggunaan pupuk yang tidak bijaksana atau berlebihan dapat menimbulkan masalah bagi tanaman yang diusahakan, seperti keracunan, rentan terhadap hama dan penyakit, kualitas produksi rendah, biaya produksi tinggi dan dapat menimbulkan pencemaran.

Menurut Rohmadi *et al.*, (2022), pupuk cair yang diolah menghasilkan warna putih kekuningan dan memiliki bau CH₄ yang sedikit keluar. Saat didiamkan beberapa waktu, pupuk cair yang didapatkan sedikit berubah warna dan menimbulkan endapan warna kuning. Hal ini disebabkan kurang efektifnya pada proses penyaringan hasil yang didapatkan. Untuk menghilangkan endapan yang ada maka perlu didiamkan beberapa saat kemudian dilakukan penyaringan kembali.

Kesimpulan

Pengaplikasian POC limbah kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan *microgreen* selada merah menunjukkan pengaruh pada semua variabel pengamatan baik pada panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat basah per nampan. Konsentrasi POC terbaik atau dominan dilihat dari hasil penelitian yaitu konsentrasi p₂ (400 ml L⁻¹ POC).

Daftar Pustaka

- Al Mu'min, M. I., Joy, B., & Yunianrti, A. (2016). Dinamia Kalium Tanah dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penggenangan Pada Fluvakuwntic Eplaquepts. *Soilrens*, 14(10), 11-15. DOI: <https://doi.org/10.24198/soilrens.v14i1.9269>
- Agustien, N., & Suhardjono, H. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Di Polybag. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1), 54-58. DOI: <https://doi.org/10.32528/agr.v14i1.410>.
- Agustin, L. F. (2010). Pemanfaatan Kompos Sabut Kelapa dan Zeolit Sebagai Campuran Tanah untuk Media Pertumbuhan Bibit Kakao pada Beberapa Tingkat Ketersediaan Air. Universitas Jember.
- Andesta, R, Za, N., Sylvia, N., & Muarif, A. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Kepok dan Limbah Air Cucian Beras Dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Chemical Engineering Journa Storage*, 3(4), 581-595. DOI:10.29103/cejs.v3i4.10250.
- Anjarwati, Helmei, Sriyanto Waluyo dan Setyastuti Purwanti. (2017). Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Vegetalika* 6 (1) : 35-45.
- Ardy, A. H., Irhasyurna, Y., & Sari, M. M. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Sains dan tera[an*, 1(3), 131-142. DOI: <https://doi.org/10.57218/juster.v1i3.366>.
- Atmaja, I.S.W. (2017). Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*, 19(1), 63-68.
- Damanik, B. M. M., Bachtiar, E. H., Fauzi, F., Sarifuddin., & Hamidah, H. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press.
- Darnah, I, H., & Kiswanto. (2021). Edukasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dengan Metode Fermentasi Anaerob di Desa Gas Alam. Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Kalimantan Timur.
- Gofar, N., Nur T. P., Permatasari, S. D. I., & Sriwahyuni, N. (2022). *Teknik Budidaya Microgreens*. Bening Media Publishing.

- Hadisuwito, S. (2012). Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka.
- Harahap, F. S., Rafika, M., Ritonga, Z., & Yana, R. F. (2021). Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing Pada Tanah Ultisol Bilah Hulu Pada Pertumbuhan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). , *Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(2), 175-184. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v46i2.4169>.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Mustika, N., Sahara, S., Ardi., Anggriyani, R. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Doi : <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol3/808>.
- Nabila & Ambar (2019) Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L. var *balbisina colla*.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus gracilis* Desf). *Prosiding Seminar Symbion (Symposium on Biology Education)*. Universitas Ahmad Dahlan. DOI: <https://doi.org/10.26555/symbion.3508>.
- Patra, M., Kartini, N. L., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Eceng Gondok dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat Biologi Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 118–126. DOI: <https://doi.org/10.36987/agroplasm a.v10i1.4011>.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea maysi* L. var *Saccharata*). *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*, 22(1), 65-71. DOI: 10.14710/ baf.v22i1.7810.
- Rahman, F., Safuan, L. A., Adawiyah, R., Sadimantara, I. G. R., Hisein, W. S. A., & Numas, A. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays ceratina* Kulesh). *Journal of Agriculture Science*, 3(1), 30-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.56189/jagris.v3i1.43299>.
- Rahmawati, Lina, Salfina, dan Elita Agustina. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017* ISBN: 978-602-60401-3-8. 296-301.
- Rahni, N. M., Afa, L. O., Zulfikar, Z., Hisein, W. S. A., & Febrianti, E. (2021). Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) yang Diberi Pelakuan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pasar. *Jurnal Agrium*. 18(1): 17–24. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i1.3837>.
- Rajak, O., Patty, J.R., & Nendissa, J. E. (2016). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bmw Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) *Jurnal Budidaya Pertanian* 12(2): 66–73. <https://doi.org/10.35329/ja.v2i1.3567>.

- Ramadhan, D., Riniarti, M., & Santoso, T. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcata*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*). Jurnal Sylva Lestari, 6(2), 23–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jsl2622-31>.
- Rizki, M. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk organik Cair Biourin Kambing Terhadap Kepadatan Sel dan Laju Pertumbuhan *Nannochloroplis* sp. Universitas Malikussaleh.
- Simamora, J.A., Rauf, A., Marpaung, P., & Jamila. (2016). Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sawah Akibat Pemberian Bahan Organik Pada Pertanaman Semangka (*Citrullus Lanatus*). Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara, 4(4), 2196-2201. DOI: 10.32734/jaet.v4i4.13417
- Simorangkir, J. A. (2018). Respon Pemberian pupuk NPK Mutiara (16:16:16) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Soeryoko, H. (2011). Kiat Pintar Memproduksi Kompos Dengan Pengurai Buatan Sendiri. Lily Publisher.
- Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2019) Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. Agrotechnology Research, 3(1), 56-60. DOI: <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.29064>.
- Susi, N., Surtinah, S., & Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. Jurnal Ilmiah Pertanian, 14(2), 46–51. DOI: <https://doi.org/10.31849/jip.v14i2.261>.
- Suyanto, S., Nugroho, Y. & Soendjoto, M. A. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Organik Rumah Tangga Di Desa Kiram Kabupaten Banjar. Jurnal Pengabdian Ilung, 3(3), 496-503. DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v3i3.11139>.
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Aerob. Jurnal ILTEK. 14 (2), 2053-2058. OI: 10.47398/iltek .v14i2.415.
- Taufika, Rafi. (2011). Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbhana Dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). Vol 1. Agustus.
- Tuapattinaya, P.M.J. & Feby, T. (2014). Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Jurnal Biopendix. 1(1), 13-21. DOI: <https://doi.org/10.30598/biopendixvol1issue1page13-21>.
- Warjoto, R. E., & Barus, T. (2021). Peningkatan Kesadaran Lingkungan bagi Pengurus Organisasi Siswa Intra-Sekolah: Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah. Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia, 4(1), 39–47.
- Winarso, S. (2011). Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media Press.

- Winslet, F. (2023). Uji Pemberian Dosis Pupuk Kascing Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Universitas Slamet Riyadi.
- Xiao, Z., Codling, E. E., Luo, Y., Nou, X., Lester, G. E., & Wang, Q. (2016). Microgreens of Brassicaceae : Mineral composition and content of 30 varieties. *Journal of Food Composition and Analysis*, 49 : 87–93.
- Yulianty, Y., Rista, W. M., Bambang, I., & Martha, L.L. (2022). Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Hijau Cendekia*, 7(1), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.32503/hijau.v7i1.2256>.
- Yusuf, N. M., & Yusuf, M. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrium*, 14(2), 37-44. DOI:10.29103/agrium.v14i2.878.