

Optimasi Kombinasi Media Tanam dan Konsentrasi POC Urine Kelinci untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Sawi Kailan (*Brassica oleracea* L.) pada Hidroponik Rakit Apung

Alwin Diah Ambarwati*, Pramono Hadi, Libria Widiastuti

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Batik Surakarta,

*e-mail: diahalwin@gmail.com

ABSTRAK

Media tanam dan pupuk organik cair (POC) urine kelinci berpotensi meningkatkan pertumbuhan sawi kailan pada hidroponik rakit apung. Menganalisis pengaruh media tanam, konsentrasi POC urine kelinci, dan interaksinya terhadap pertumbuhan serta hasil sawi kailan (*Brassica oleracea* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan tiga jenis media tanam dan tiga konsentrasi POC urine kelinci. Data dianalisis menggunakan analisis ragam. Media tanam berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter, sedangkan interaksi media tanam dan POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi rockwool dan POC urine kelinci 20 ml/liter menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik. Temuan ini menunjukkan potensi pemanfaatan POC urine kelinci sebagai pupuk organik pada hidroponik. Kombinasi rockwool dan POC urine kelinci 20 ml/liter direkomendasikan untuk meningkatkan produktivitas sawi kailan.

Kata kunci: kunci: hidroponik rakit apung; media tanam; pupuk organik cair urine kelinci; sawi kailan

ABSTRACT

Growing media and liquid organic fertilizer (LOF) made from rabbit urine have the potential to boost the growth of kailan cabbage in floating raft hydroponics. This study analyzed the effects of growing media, rabbit urine LOF concentrations, and their interactions on the growth and yield of kailan cabbage (*Brassica oleracea* L.). The research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with three types of growing media and three LOF urine concentrations. The data were analyzed using analysis of variance. The growing media had a significant effect on all parameters, while the interaction between media and LOF significantly affected plant height. The combination of rockwool and 20 ml/liter rabbit urine LOF gave the best growth and yield. These findings show the potential of using rabbit urine LOF as an organic fertilizer in hydroponics. The combination of rockwool and 20 ml/liter rabbit urine LOF is recommended to boost kailan cabbage productivity.

Keywords: floating raft hydroponics; growing media; liquid organic fertilizer from rabbit urine; kailan

PENDAHULUAN

Sawi kailan (*Brassica oleracea* L.) merupakan komoditas hortikultura dari famili Brassicaceae yang memiliki kandungan gizi tinggi, seperti vitamin, mineral, serat, antioksidan, kalsium, dan zat besi (Nafery et al., 2021). Kandungan nutrisi tersebut menjadikan kailan sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi dengan peluang pengembangan yang besar di Indonesia (Nafery et al., 2021). Meningkatnya permintaan pasar terhadap kailan menunjukkan bahwa budidaya tanaman ini memiliki prospek yang baik apabila didukung teknik budidaya yang efektif dan berkelanjutan (Milasari, 2024).

Meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan pangan terus meningkat, sedangkan luas lahan pertanian semakin berkurang akibat alih fungsi lahan. Kondisi tersebut mendorong penerapan sistem hidroponik sebagai alternatif budidaya yang efisien karena tidak memerlukan tanah sebagai media tanam (Roidah, 2014). Sistem hidroponik juga mampu mengoptimalkan penggunaan lahan, air, dan unsur hara sehingga sesuai diterapkan pada lahan terbatas (SIMANULLANG, 2025). Salah satu metode hidroponik yang banyak diterapkan adalah sistem rakit apung (floating raft), yaitu metode yang menempatkan akar tanaman langsung pada larutan nutrisi sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung optimal (Ika Wahyu Ningsih & Aini, 2021).

Keberhasilan budidaya hidroponik dipengaruhi oleh media tanam dan ketersediaan unsur hara. Media tanam berperan menjaga keseimbangan air dan aerasi di daerah perakaran sehingga mendukung pertumbuhan akar. Selain itu, pupuk organik cair (POC) menjadi salah satu alternatif penyedia unsur hara yang lebih ramah lingkungan (Ilhamdi et al., 2020). Salah satu POC yang berpotensi dimanfaatkan adalah urine kelinci karena mengandung nitrogen (2,72%), fosfor (1,1%), dan kalium (0,5%) yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Richard et al., 2021).

Penelitian (Nurifah & Fajarfika, 2020) menunjukkan bahwa media tanam rockwool memberikan pertumbuhan kailan yang lebih baik dibandingkan media tanam lainnya. Bahwa POC urine kelinci mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman apabila diberikan pada konsentrasi yang sesuai. Namun, penelitian tersebut umumnya masih mengkaji kedua faktor secara terpisah atau dilakukan pada komoditas maupun sistem budidaya yang berbeda. Penelitian mengenai kombinasi berbagai media tanam dan konsentrasi POC urine kelinci pada budidaya sawi kailan menggunakan sistem hidroponik rakit apung masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh media tanam, konsentrasi POC urine kelinci, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi kailan (*Brassica oleracea* L.) Namun, penelitian tersebut umumnya masih mengkaji kedua faktor secara terpisah atau dilakukan pada komoditas maupun sistem budidaya yang berbeda. Penelitian mengenai kombinasi berbagai media tanam dan konsentrasi POC urine kelinci pada budidaya sawi kailan menggunakan sistem hidroponik rakit apung masih terbatas (Kusmutafmi et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh media tanam, konsentrasi POC urine kelinci (Setiyanto et al., 2026), serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi kailan (*Brassica oleracea* L.) pada sistem hidroponik rakit apung (Safitri1 et al., 2025). Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada evaluasi kombinasi tiga jenis media tanam, yaitu cocopeat, rockwool, dan kapas, dengan berbagai konsentrasi POC urine kelinci untuk memperoleh kombinasi perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi kailan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah media tanam (M), yaitu M1 = cocopeat, M2 = rockwool, dan M3 = kapas. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair (POC) urine kelinci (P), yaitu P1 = 10 mL/L, P2 = 20 mL/L, dan P3 = 30 mL/L.

Kedua faktor tersebut menghasilkan sembilan kombinasi perlakuan, yaitu M1P1, M1P2, M1P3, M2P1, M2P2, M2P3, M3P1, M3P2, dan M3P3. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dan setiap ulangan terdiri atas tiga tanaman, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dengan total 81 tanaman yang digunakan sebagai sampel penelitian.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, penyemaian benih, pindah tanam ke sistem hidroponik rakit apung, pemeliharaan tanaman, pemantauan larutan nutrisi, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit, serta panen. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tanaman sampel dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat segar, dan berat konsumsi sesuai jadwal pengamatan yang telah ditentukan.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Analysis of Variance/ANOVA) sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial untuk mengetahui pengaruh media tanam, konsentrasi POC urine kelinci, dan interaksi kedua faktor terhadap setiap parameter pengamatan. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5% untuk membandingkan rata-rata antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Mengevaluasi pengaruh media tanam (M) terhadap tinggi tanaman sawi kailan, dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Uji Duncan Media Tanam Terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M2	27,44	29,44 a
M1	23,89	25,99 b
M3	15,56	17,56 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi kailan. Tinggi tanaman rata-rata tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool (M2) dengan nilai 27,44 cm. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam cocopeat (M1) yang menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 23,89 cm, namun berbeda nyata dengan media tanam kapas (M3) yang hanya mencapai 15,56 cm. Media tanam rockwool mampu menyediakan kondisi perakaran yang optimal (I. A. Lestari et al., 2022) dan media tanam kapas kurang mampu menyerap unsur hara dengan baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Nurifah & Fajarfika, 2020) yang menyatakan bahwa rockwool memberikan pertumbuhan kailan terbaik.

Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara media tanam (M) dan konsentrasi POC urine kelinci (P) terhadap tinggi tanaman sawi kailan, dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil analisis uji DMRT tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji Duncan Interaksi MxP Terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M3P3	13,67	15,66 a
M3P2	15,67	17,76 ab
M3P1	17,33	19,49 b
M1P1	22,33	24,54 c
M1P2	24,67	26,91 cd
M1P3	24,67	26,93 cd
M2P1	26,00	28,28 de
M2P3	27,33	29,63 ef
M2P2	29,00	31,00 f

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 2, interaksi antara media tanam dan konsentrasi POC urine kelinci menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi kailan. Kombinasi perlakuan M2P2, yaitu media tanam rockwool dengan pemberian POC urine kelinci sebesar 20 ml/liter, menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi sebesar 29,00 cm. Nilai tersebut berbeda nyata dengan sebagian besar kombinasi perlakuan lainnya sehingga dapat dianggap sebagai perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman sawi kailan. Sebaliknya, tinggi tanaman terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan M3P3, yaitu media tanam kapas dengan konsentrasi POC urine kelinci 30 ml/liter, dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 13,67 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa media tanam rockwool mampu menyediakan kondisi perakaran yang optimal, dan konsentrasi POC 20ml/liter mampu memberikan kebutuhan nutrisi yang optimal (Zamani, 2022), sedangkan media tanam kapas kurang mampu menyerap unsur hara dengan baik dan konsentrasi POC 30ml/liter dapat menghambat penyerapan unsur hara (Kusmutafmi et al., 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Nurifah & Fajarfika, 2020) yang menyatakan bahwa rockwool memberikan pertumbuhan kailan terbaik dan urine kelinci dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada konsentrasi yang sesuai.

Jumlah Daun (helai)

Mengevaluasi pengaruh media tanam (M) terhadap jumlah daun sawi kailan, dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Duncan Media Tanam Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M2	7,22	8,56 a
M1	7,11	8,52 b
M3	5,67	7,01 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi kailan. Rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool (M2) yaitu sebesar 7,22 helai. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam cocopeat (M1) yang menghasilkan rata-rata 7,11 helai daun, namun berbeda nyata dengan media tanam kapas (M3) yang hanya menghasilkan rata-rata 5,67 helai daun. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tanam rockwool dan cocopeat mampu mendukung pembentukan jumlah daun yang lebih baik dibandingkan media tanam kapas (Khairunnisa et al., 2026). Karena media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun sawi kailan (Rahayu et al., 2024). Jumlah daun tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool, sedangkan terendah pada media tanam kapas (Arzita et al., 2023). Penggunaan media tanam rockwool dan cocopeat menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan media tanam kapas karena mampu menyediakan air, unsur hara, dan aerasi yang lebih optimal bagi perkembangan akar sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi (R. W. Lestari & Makhziah, 2024), terutama nitrogen. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Nurifah & Fajarfika, 2020) menyatakan bahwa media tanam rockwool memberikan hasil terbaik karena mampu menjaga keseimbangan ketersediaan air, unsur hara, dan aerasi di daerah perakaran sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal.

Volume Akar (volume sistem perakaran)

Mengevaluasi pengaruh media tanam (M) terhadap volume akar sawi kailan, dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Duncan Media Tanam Terhadap Volume Akar

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M2	12,22	17,64 a
M1	7,67	13,36 b
M3	7,00	12,42 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap volume akar tanaman sawi kailan. Rata-rata volume akar tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool (M2) dengan nilai sebesar 12,22 cm³. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan media tanam cocopeat (M1) yang menghasilkan volume akar rata-rata 7,67 cm³, namun berbeda nyata dengan media tanam kapas (M3) yang menghasilkan volume akar rata-rata 7,00 cm³. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tanam rockwool cenderung memberikan kondisi yang lebih baik bagi perkembangan sistem perakaran dibandingkan media tanam kapas. Karena media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar sawi kailan. Volume akar tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool dibandingkan media tanam kapas. Penggunaan media

tanam rockwool memberikan kondisi yang lebih baik bagi perkembangan sistem perakaran (Bram Felix, 2023) karena mampu menahan air dan unsur hara secara seimbang serta menyediakan aerasi yang lebih baik, sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi dan menghasilkan volume akar yang lebih besar. Sebaliknya, media kapas cenderung menahan air berlebih sehingga aerasi akar berkurang dan perkembangan akar menjadi kurang optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Kd *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa media tanam dengan karakteristik fisik yang baik mampu meningkatkan perkembangan akar melalui perbaikan struktur media, peningkatan daya simpan air, serta penyediaan kondisi yang mendukung penyerapan air dan unsur hara secara optimal.

Berat Segar (g)

Mengevaluasi pengaruh media tanam (M) terhadap berat segar sawi kailan, dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji Duncan Media Tanam Terhadap Berat Segar

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M2	45,11	59,92 a
M1	27,78	43,33 b
M3	18,78	33,59 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat segar tanaman sawi kailan. Rata-rata berat segar tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool (M2) dengan nilai sebesar 45,11 g. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam cocopeat (M1) yang menghasilkan rata-rata berat segar sebesar 27,78 g, namun berbeda nyata dengan media tanam kapas (M3) yang hanya menghasilkan rata-rata berat segar sebesar 18,78 g. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tanam rockwool cenderung lebih mampu mendukung akumulasi biomassa tanaman (Maharani *et al.*, 2025) dibandingkan media tanam kapas, sehingga menghasilkan berat segar yang lebih tinggi. Karena perlakuan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar sawi kailan. Berat segar tertinggi diperoleh pada media tanam rockwool dibandingkan media tanam lainnya. Rockwool memiliki kemampuan menyimpan air dan unsur hara yang tinggi serta menyediakan aerasi yang baik sehingga mendukung pertumbuhan akar, penyerapan nutrisi, dan pembentukan biomassa tanaman secara optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Priyanda *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa media tanam rockwool menghasilkan pertumbuhan dan berat segar tanaman terbaik karena mampu menyediakan keseimbangan ketersediaan air, unsur hara, dan oksigen di daerah perakaran.

Berat Konsumsi (g)

Mengevaluasi pengaruh media tanam (M) terhadap berat konsumsi sawi kailan, dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Uji Duncan Media Tanam Terhadap Berat Konsumsi

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
M2	34,11	43,91 a
M1	17,78	28,07 b
M3	11,44	21,24 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 6, perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap berat konsumsi tanaman sawi kailan. Rata-rata berat konsumsi tertinggi diperoleh pada

media tanam rockwool (M2) dengan nilai sebesar 34,11 g. Nilai tersebut berbeda nyata dibandingkan media tanam cocopeat (M1) yang menghasilkan berat konsumsi rata-rata 17,78 g serta media tanam kapas (M3) sebesar 11,44 g. Selain itu, perlakuan media tanam cocopeat (M1) juga menunjukkan perbedaan nyata terhadap media tanam kapas (M3). Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan media tanam rockwool lebih efektif dalam meningkatkan berat konsumsi sawi kailan dibandingkan media tanam cocopeat dan media tanam kapas. Karena media tanam rockwool cenderung menghasilkan berat konsumsi yang lebih tinggi karena mampu menyediakan kondisi perakaran yang optimal melalui ketersediaan air, unsur hara, dan aerasi yang baik sehingga meningkatkan pembentukan biomassa tanaman yang dapat dikonsumsi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Kd et al., 2021) yang menyatakan bahwa media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat konsumsi tanaman sawi. Media tanam yang mampu menyediakan air, unsur hara, dan kondisi perakaran yang optimal menghasilkan berat konsumsi yang lebih tinggi serta mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biomassa tanaman.

Untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi POC urine kelinci (P) terhadap berat konsumsi sawi kailan, dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Uji Duncan Konsentrasi POC Urine Kelinci Terhadap Berat Konsumsi

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT
P2	32,83	42,63 a
P3	24,83	35,12 b
P1	20,17	29,97 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 7, perlakuan konsentrasi POC urine kelinci menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat konsumsi tanaman sawi kailan. Rata-rata berat konsumsi tertinggi diperoleh pada pemberian POC urine kelinci dengan konsentrasi 20 ml/liter (P2), yaitu sebesar 32,83 g. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 30 ml/liter (P3) yang menghasilkan berat konsumsi rata-rata 24,83 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 10 ml/liter (P1) yang menghasilkan berat konsumsi sebesar 20,17 g. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci pada konsentrasi 20 ml/liter cenderung memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan berat konsumsi tanaman sawi kailan. Karena POC urine kelinci 20 ml/liter cenderung menghasilkan berat konsumsi yang lebih tinggi karena mampu menyediakan kondisi perakaran yang optimal melalui ketersediaan air, unsur hara, dan aerasi yang baik sehingga meningkatkan pembentukan biomassa tanaman yang dapat dikonsumsi (Puji L, 2021). Karena perlakuan konsentrasi POC urine kelinci berpengaruh nyata terhadap berat konsumsi sawi kailan (Izza et al, 2024). Pemberian POC urine kelinci pada konsentrasi yang tepat meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga meningkatkan proses fotosintesis, pembentukan biomassa tanaman, dan menghasilkan berat konsumsi yang lebih tinggi (Gian, 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Idah Handayani, 2021) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap produksi tanaman karena mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen.

KESIMPULAN

Media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi kailan (*Brassica oleracea L.*) pada sistem hidroponik rakit apung, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat segar, dan berat konsumsi, dengan media tanam rockwool (M2) memberikan hasil terbaik. Konsentrasi POC urine kelinci hanya berpengaruh nyata terhadap berat konsumsi, dengan konsentrasi 20 mL/L (P2) menghasilkan berat konsumsi tertinggi, sedangkan interaksi media tanam dan konsentrasi POC urine kelinci berpengaruh sangat nyata

terhadap tinggi tanaman, dengan kombinasi M2P2 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 29,00 cm. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi sebagai dasar ilmiah dalam pemilihan media tanam dan konsentrasi POC urine kelinci yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi kailan, sehingga penggunaan media tanam rockwool dengan POC urine kelinci konsentrasi 20 mL/L direkomendasikan sebagai alternatif budidaya pada sistem hidroponik rakit apung. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jenis media tanam dan konsentrasi POC yang lebih beragam, menguji pada sistem hidroponik yang berbeda, serta mengevaluasi kualitas hasil panen, penyerapan unsur hara, dan aspek ekonomi budidaya agar diperoleh rekomendasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arzita, Setiawan, H. M., Mapegau, & Nizori, A. (2023). Variasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Dengan Metode Hidroponik Sistem Deep Flow Technique (Dft). *Jurnal Media Pertanian*, 8(1), 78–85. <https://doi.org/10.33087/Jagro.V8i1.188>
- Bram Felix. (2023). Pengaruh Kombinasi Media Tanam Dan Nutrisi Pada Sistem Hidroponik Wick Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Samhong (*Brassica Rapa L.*) *Bram Felix 1, Bastaman Syah 2, Rika Yayu Agustini 3*. 9(1), 56–66.
- Gian. (2025). Pengaruh Substitusi Nutrisi Ab Mix Menggunakan Poc Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinensis*) Secara Hidroponik Sistem Substrat. 6. <https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000174493.html>
- Hilmi Zakki Zamani. (2022). Substitusi Nutrisi Ab Mix Menggunakan Pupuk Organik Cair (Nasa Dan Urin Kelinci) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada Hidroponik Sistem Wick. *גזר*, 2(8.5.2017), 2003–2005.
- Idah Handayani*, E. (2021). Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy. 6(1), 167–186.
- Ika Wahyu Ningsih, R., & Aini, N. (2021). Pengaruh Durasi Penggunaan Aerator Dan Pengaplikasian Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung. *Plantropica: Journal Of Agricultural Science*, 6(2), 106–114. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jpt.2021.006.2.2>
- Ilhamdi, M. L., Khairuddin, K., & Zubair, M. (2020). Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (Poc) Sebagai Alternatif Pengganti larutan nutrisi abmix pada pertanian sistem hidroponik di Bonfarm Narmada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia (Indonesian Journal Of Science Community Services)*, 2(1), 11–15.
- Izza Et Al. (2024). Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Agrium*, 21(1), 16–25.
- Kd, T. S., Supriyadi, T., Suprpti, E., & Budiyo, A. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis Pupuk Majemuk Terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa L.*) *The Effects Of Planting Media Composition And Dosage Of Compound Fertilizer On Mustard Greens Plants (Brassica Rapa L.)*. 6698, 125–132.
- Khairunnisa, T., Syah, B., & Sugiono, D. (2026). Efektivitas Berbagai Media Tanam Menggunakan Metode Hidroponik Dengan Sistem Nft Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Varietas Nauli F1. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1), 271–279. <https://doi.org/10.35138/Paspalum.V14i1.1088>
- Kusmutafmi, S. W., Utama, P., Rumbiak, J. E. R., & Sodik, A. H. (2023). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Secara Hidroponik Sistem Sumbu. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 145. <https://doi.org/10.35329/Agrovital.V8i2.4830>
- Lestari, I. A., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Pada Berbagai Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (Nft). *Jurnal Agronida*, 8(April), 31–39.

- Lestari, R. W., & Makhziah, N. T. (2024). Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun Dan Berat Basah Tajuk Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Secara Hidroponik. *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 186–195. <https://Ejournal.Uniramalang.Ac.Id/Index.Php/G-ech/Article/View/1823/1229>
- Maharani, A., Safrizal, Ismadi, Usnawiyah, & Rafli, M. (2025). Respon Konsentrasi Ab Mix Dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Secara Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 4(3), 65–69.
- Milasari, E. F. (2024). Budidaya Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* Var. *Acephala*) Di Aspakusa Makmur Boyolali. *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains Dan Teknologi*, 4(1).
- Nafery, R., Meriyanto, M., Sinoem, I., & Fadhilah, R. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Kailan (*Brassicaeoleraceael.*) Akibat Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokasi Takaran Ayam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.33512/Jur.Agroekotetek.V13i1.12157>
- Nurifah, G., & Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam Pada Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kailan (*Brassica Oleracea L.*). *Jagros: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal Of Agrotechnology Science)*, 4(2), 281–291.
- Priyanda, G., Hayati, R., Oktavidiati, E., Jafrizal, Fitriani, D., & Armadi, Y. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Terhadap Jenis Media Tanam Dan Jenis Nutrisi Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (Jrips)*, 1(2), 135–154. <https://doi.org/10.36085/Jrips.V1i2.3603>
- Puji L. (2021). Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Pemberian Poc Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). *Biofarm Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 57–63.
- Rahayu, N. N., Firnia, D., Ritawati, S., & Sodik, A. H. (2024). Pengaruh Media Tanam Dan Poc Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L .*) The Effect Of Planting Media And Vegetable Waste Lof On The Growth And Yield Of Green Mustard Plants (*Brassica Juncea L .*). *Agrosainta*, 8(2), 53–64. <https://doi.org/10.51589/Ags.V8i02.3890>
- Richard, D., Rotua, D., & Banjarnahor, V. (2021). *Pengaruh Metode Fermentasi Dan Penambahan Urine Kelinci The Effect Of Fermentation Method And Addition Of Rabbit Urine On The Quality Of Liquid Organic Fertilizer*. 10(2), 139–146.
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Safitri1, B., , Edi Minaji Pribadi2*, R. K., & Shyntiya Ayu Lestari2. (2025). *Pengaruh Jenis Dan Interval Waktu Pemberian Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kailan Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung*. 50(1), 418–430.
- Setiyanto, S., Hadi, P., & Rachmawatie, S. J. (2026). Pengaruh Berbagai Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc) Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). *Takuana: Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Humaniora*, 4(4), 1672–1677. <https://doi.org/10.56113/Takuana.V4i4.371>
- Simanullang, N. (2025). Penerapan Teknologi Hidroponik Dalam Meningkatkan Produksi Sayuran Di Perkotaan. *Circle Archive*, 1(7).