

Banana Corm MOL And Irrigation Frequency for Pakcoy Verticulture Growth

Ardi Yoga Pramesthi*, A. A. Sudharmawan, M. Taufik Fauzi

Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Article History

Received: June 20th, 2026

Revised : July 03th, 2026

Accepted : July 09th, 2026

*Corresponding Author: **Ardi Yoga Pramesthi**, Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email:
newsurvivalist007@gmail.com

Abstract: Urban agriculture and verticulture systems have gained increasing attention as strategies to enhance food production in areas with limited land availability. Among leafy vegetables, pakcoy (*Brassica rapa* L.) is widely cultivated due to its short growth cycle and high market demand. This review examines the potential of banana corm-derived local microorganisms (MOL) and adaptive watering intervals as complementary approaches to improve pakcoy production in verticulture systems. A descriptive literature review was conducted by synthesizing studies on banana corm MOL, liquid organic fertilizers, irrigation frequency, pakcoy growth, and verticulture cultivation. The reviewed literature indicates that banana corm MOL enhances nutrient availability, stimulates beneficial microbial activity, and promotes vegetative growth, resulting in greater fresh biomass production. Watering frequency was also identified as a critical factor affecting plant growth, nutrient uptake, and moisture availability within the restricted rooting environment of verticulture systems. The available evidence suggests that interactions between MOL application and watering management may improve pakcoy performance through their combined effects on nutrient dynamics, microbial activity, and soil moisture. Overall, integrating banana corm MOL with appropriate watering intervals represents a promising and environmentally sustainable cultivation strategy for verticulture-based pakcoy production. However, further controlled experiments are needed to determine the optimal combination of MOL concentration and irrigation interval and to evaluate their agronomic, economic, and environmental impacts under different cultivation conditions.

Keywords: Banana corm MOL; Pakcoy; Watering frequency; Verticulture system; Urban agriculture.

Pendahuluan

Peningkatan jumlah penduduk di kawasan perkotaan berdampak langsung pada bertambahnya kebutuhan pangan, termasuk sayuran hortikultura. Pada saat yang sama, lahan budidaya semakin berkurang akibat perubahan fungsi lahan menjadi permukiman, jaringan jalan, dan fasilitas kota. Kondisi ini mempersempit ruang produksi pangan rumah tangga, khususnya komoditas sayuran yang dikonsumsi secara rutin.

Pertanian perkotaan atau urban farming menjadi salah satu pendekatan untuk menjawab keterbatasan tersebut, terutama melalui pemanfaatan teknologi efisiensi air, vertikultur, dan ruang produktif terbatas (Rosadi, 2025; Jannah *et al.*, 2025). Upland Project (2024) dan Sari *et al.*, (2024) menegaskan bahwa urban

farming dapat mengoptimalkan pekarangan, halaman, sudut rumah, rooftop, dan ruang sempit lain sebagai sumber pangan keluarga. Pendekatan ini juga relevan pada daerah yang panas dan kering apabila teknik budidaya disesuaikan dengan ketersediaan air dan ruang.

Vertikultur merupakan model urban farming yang sesuai untuk budidaya sayuran daun karena tanaman disusun secara vertikal atau bertingkat. Harahap dan Lubis (2020) menjelaskan bahwa vertikultur dapat dimanfaatkan sebagai strategi pekarangan produktif untuk mendukung ketahanan pangan. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dipilih dalam kajian ini karena berumur panen pendek, mudah dibudidayakan, bernilai ekonomi, dan organ panennya berupa daun serta batang muda yang responsif terhadap hara dan air.

Sistem vertikultur memiliki keterbatasan

berupa volume media tanam yang relatif kecil. Media yang terbatas menyebabkan air dan unsur hara lebih cepat berubah dibandingkan budidaya pada lahan terbuka. Pada wilayah kering atau musim kemarau, pengaturan interval penyiraman menjadi faktor penting karena kekurangan air dapat menghambat fotosintesis, penyerapan hara, pembentukan daun, dan bobot segar tanaman.

Mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang berpotensi digunakan sebagai input organik cair, dan pemanfaatan sumber daya berbasis pisang relevan dengan strategi diversifikasi komoditas lokal (Cicilia & Romansyah, 2025). Maspary (2012) menyebutkan bahwa bonggol pisang mengandung zat pengatur tumbuh serta mikroba bermanfaat. Irianti et al. (2019) menjelaskan bahwa MOL bonggol pisang mengandung *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus niger* yang berperan dalam dekomposisi bahan organik. Karyono et al. (2017) menambahkan bahwa MOL bonggol pisang dapat menyumbang hara dan bahan organik yang memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Permasalahan utama artikel ini adalah masih terbatasnya kajian yang menghubungkan MOL bonggol pisang, interval penyiraman adaptif, dan produksi pakcoy pada sistem vertikultur. Beberapa penelitian telah membahas POC atau MOL sebagai input organik, sedangkan penelitian lain menelaah frekuensi penyiraman pada tanaman hortikultura. Integrasi kedua faktor tersebut pada pakcoy vertikultur masih perlu diperkuat melalui sintesis literatur dan rancangan penelitian lanjutan.

Artikel ini bertujuan untuk menelaah hasil penelitian terdahulu tentang MOL bonggol pisang atau POC berbahan bonggol pisang pada sayuran daun, mengkaji pengaruh interval penyiraman pada media terbatas, menyusun pembahasan konseptual mengenai kombinasi MOL dan penyiraman adaptif, serta merumuskan aplikasinya dalam penelitian eksperimental.

Bahan dan Metode

Artikel ini menggunakan pendekatan literature review deskriptif-kualitatif untuk menyintesis hasil penelitian mengenai pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada sistem vertikultur. Kajian ini disusun sebagai landasan teoritis dalam penyusunan mini tesis

sebelum pelaksanaan penelitian lapangan.

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada basis data *Google Scholar*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *SpringerLink*, dan *GARUDA* dengan rentang publikasi 2020–2025. Kata kunci yang digunakan meliputi "*banana corm MOL*" OR "*banana corm local microorganisms*" OR "*MOL bonggol pisang*" OR "*liquid organic fertilizer*" OR "*POC*" AND "*pakcoy*" OR "*Brassica rapa*" AND "*watering interval*" OR "*irrigation frequency*" AND "*verticulture*" OR "*vertical farming*" OR "*urban agriculture*". Kombinasi kata kunci disusun menggunakan operator Boolean (AND dan OR) untuk memperoleh literatur yang relevan.

Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel penelitian asli, artikel tinjauan, prosiding, atau laporan penelitian yang diterbitkan pada periode 2020–2025; (2) tersedia dalam teks lengkap; (3) ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris; dan (4) membahas satu atau lebih topik mengenai MOL bonggol pisang, pupuk organik cair, pertumbuhan pakcoy atau sayuran daun, interval penyiraman, efisiensi penggunaan air, vertikultur, atau urban agriculture. Kriteria eksklusi meliputi artikel duplikat, publikasi tanpa teks lengkap, artikel populer yang tidak melalui proses penelaahan ilmiah, serta literatur yang tidak relevan dengan fokus kajian.

Proses seleksi dilakukan secara bertahap melalui identifikasi, penyaringan judul dan abstrak, penelaahan teks lengkap, serta penentuan artikel akhir yang memenuhi seluruh kriteria inklusi. Sebanyak 25 artikel teridentifikasi pada tahap awal, 15 artikel lolos penyaringan judul dan abstrak, dan 10 artikel memenuhi kriteria untuk disintesis dalam kajian ini.

Data yang diekstraksi dari setiap artikel meliputi jenis tanaman, bentuk perlakuan, dosis atau konsentrasi MOL/POC, interval pemberian air atau pupuk, rancangan percobaan, parameter pertumbuhan dan hasil, teknik analisis data, serta temuan utama penelitian. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan *narrative synthesis* dengan mengelompokkan hasil berdasarkan tema, yaitu: (1) karakteristik dan mekanisme kerja MOL bonggol pisang, (2) efektivitas MOL atau POC terhadap pertumbuhan tanaman, (3) pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan efisiensi penggunaan air, serta (4) penerapan vertikultur pada budidaya pakcoy dan sayuran daun di lahan terbatas. Sintesis dilakukan untuk mengidentifikasi pola temuan,

konsistensi hasil, perbedaan metodologi, kesenjangan penelitian, dan implikasinya terhadap rancangan penelitian yang diusulkan.

Hasil dan Pembahasan

Telaah literatur menganalisis pola temuan dari penelitian terdahulu yang paling dekat

dengan topik MOL bonggol pisang, POC, pengaturan penyiraman, pakcoy, dan vertikultur. Fokus pembahasan meliputi respons sayuran daun terhadap MOL atau POC bonggol pisang, pengaruh frekuensi penyiraman, peluang interaksi input organik dan air, relevansi vertikultur pada lahan sempit dan kering, serta celah penelitian lanjutan.

Tabel 1. Sintesis penelitian terdahulu yang relevan dengan MOL bonggol pisang, penyiraman, dan vertikultur pakcoy

Penelitian	Desain Penelitian	Temuan Utama	Kualitas Bukti**	Keterbatasan Studi	Relevansi terhadap Kajian
Djana et al. (2024)	Eksperimen (RAL)	POC bonggol pisang 150 mL/850 mL air meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah pakcoy.	Tinggi	Dilakukan pada kondisi budidaya konvensional, bukan vertikultur.	Sangat relevan karena menggunakan pakcoy dan POC bonggol pisang.
Anzila & Asngad (2022)	Eksperimen	POC 250 mL dengan interval aplikasi 6 hari meningkatkan pertumbuhan pakcoy.	Sedang	Menguji interval aplikasi POC, bukan interval penyiraman.	Mendukung pembahasan aplikasi MOL/POC pada pakcoy.
Pardede et al. (2022)	Eksperimen	POC bonggol pisang meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pada tanah Ultisol.	Sedang	Objek penelitian bukan pakcoy dan media berbeda.	Sebagai pembanding pada kelompok Brassica.
Nugroho & Setiawan (2022)	Eksperimen	Penyiraman dua hari sekali memberikan pertumbuhan terbaik pada beberapa parameter pakcoy.	Tinggi	Tidak mengombinasikan dengan POC atau MOL.	Mendukung faktor interval penyiraman.
Herman et al. (2022)	Eksperimen faktorial	Frekuensi penyiraman dan media tanam memengaruhi pertumbuhan sawi pada media terbatas.	Sedang	Tidak menggunakan sistem vertikultur secara spesifik.	Relevan terhadap pengelolaan air pada media terbatas.
Bano et al. (2025)	Eksperimen lapang	Kombinasi pupuk, media tanam, dan jarak tanam meningkatkan produksi pakcoy pada vertikultur.	Tinggi	Tidak menguji MOL bonggol pisang.	Mendukung budidaya pakcoy pada sistem vertikultur.
Bu'ulolo et al. (2025)	Eksperimen	Optimalisasi media tanam dan tata letak vertikultur meningkatkan pertumbuhan pakcoy.	Tinggi	Fokus pada media dan tata letak, bukan interval penyiraman atau MOL.	Menguatkan pentingnya pengelolaan media dan lingkungan tumbuh.
Maryanti et al. (2020)	Eksperimen	POC bonggol pisang meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pakcoy.	Sedang	Variasi dosis dan kondisi lingkungan terbatas.	Menambah bukti mengenai pemanfaatan POC bonggol pisang pada pakcoy.
Djana et al. (2024)	Eksperimen (RAL)	POC bonggol pisang 150 mL/850 mL air meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah pakcoy.	Tinggi	Dilakukan pada kondisi budidaya konvensional, bukan vertikultur.	Sangat relevan karena menggunakan pakcoy dan POC bonggol pisang.
Anzila & Asngad (2022)	Eksperimen	POC 250 mL dengan interval aplikasi 6 hari meningkatkan pertumbuhan pakcoy.	Sedang	Menguji interval aplikasi POC, bukan interval penyiraman.	Mendukung pembahasan aplikasi MOL/POC pada pakcoy.

Penelitian	Desain Penelitian	Temuan Utama	Kualitas Bukti**	Keterbatasan Studi	Relevansi terhadap Kajian
Pardede et al. (2022)	Eksperimen	POC bonggol pisang meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pada tanah Ultisol.	Sedang	Objek penelitian bukan pakcoy dan media berbeda.	Sebagai pembanding pada kelompok Brassica.
Nugroho & Setiawan (2022)	Eksperimen	Penyiraman dua hari sekali memberikan pertumbuhan terbaik pada beberapa parameter pakcoy.	Tinggi	Tidak mengombinasikan dengan POC atau MOL.	Mendukung faktor interval penyiraman.
Herman et al. (2022)	Eksperimen faktorial	Frekuensi penyiraman dan media tanam memengaruhi pertumbuhan sawi pada media terbatas.	Sedang	Tidak menggunakan sistem vertikultur secara spesifik.	Relevan terhadap pengelolaan air pada media terbatas.
Bano et al. (2025)	Eksperimen lapang	Kombinasi pupuk, media tanam, dan jarak tanam meningkatkan produksi pakcoy pada vertikultur.	Tinggi	Tidak menguji MOL bonggol pisang.	Mendukung budidaya pakcoy pada sistem vertikultur.
Bu'ulolo et al. (2025)	Eksperimen	Optimalisasi media tanam dan tata letak vertikultur meningkatkan pertumbuhan pakcoy.	Tinggi	Fokus pada media dan tata letak, bukan interval penyiraman atau MOL.	Menguatkan pentingnya pengelolaan media dan lingkungan tumbuh.
Maryanti et al. (2020)	Eksperimen	POC bonggol pisang meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pakcoy.	Sedang	Variasi dosis dan kondisi lingkungan terbatas.	Menambah bukti mengenai pemanfaatan POC bonggol pisang pada pakcoy.

Potensi MOL Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Pakcoy

MOL bonggol pisang dapat dipandang sebagai input organik cair yang relevan untuk budidaya sayuran daun. Bahan ini berpotensi memperkaya unsur hara, meningkatkan aktivitas

biologis media, dan membantu fase vegetatif tanaman. Pada pakcoy, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar menjadi indikator penting karena organ panennya didominasi daun dan batang muda.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Perhitungan Jurnal Terdahulu yang Paling Mendekati Topik

Peneliti	Perlakuan/variabel	Parameter	Hasil perhitungan utama	Makna terhadap penelitian ini
Djana et al. (2024)	POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air dibanding kontrol	Tinggi tanaman 28 HSPT	Kontrol 11,2 cm; POC 150 ml = 13,5 cm; BNT 5% = 0,6	POC bonggol pisang meningkatkan tinggi tanaman pakcoy sehingga relevan sebagai dasar dosis MOL.
Djana et al. (2024)	POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air dibanding kontrol	Jumlah daun 28 HSPT	Kontrol 8,7 helai; POC 150 ml = 10,8 helai	Mendukung dugaan bahwa POC/MOL dapat memperkuat pertumbuhan vegetatif.
Djana et al. (2024)	POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air dibanding kontrol	Berat basah 28 HSPT	Kontrol 25,4 g; POC 150 ml = 41,0 g; BNT 5% = 0,4	Berat basah meningkat dan berbeda nyata sehingga penting untuk pembahasan produksi pakcoy.
Djana et al. (2024)	POP kandang ayam 2 kg/1 kg tanah + POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air	Dosis terbaik	Dosis terbaik dilaporkan pada POP 2 kg/1 kg tanah dan POC 150 ml/850 ml air	Menunjukkan input organik bekerja lebih kuat bila kualitas media juga mendukung.

Peneliti	Perlakuan/variabel	Parameter	Hasil perhitungan utama	Makna terhadap penelitian ini
Anzila dan Asngad (2022)	V3I2 = POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali	Tinggi, jumlah daun, berat basah	Pertambahan tinggi 8,1 cm; jumlah daun 10 helai; berat basah 7,75 g	Menguatkan bahwa interval pemberian POC memengaruhi respons pakcoy.
Anzila dan Asngad (2022)	RAL dua faktor: V0 0 ml, V1 150 ml, V2 200 ml, V3 250 ml; I1 3 hari sekali, I2 6 hari sekali	Analisis	Data dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis	Memberikan contoh penelitian faktorial yang dekat dengan rancangan MOL dan interval penyiraman.

Sumber: Dirangkum dari Djana *et al.* (2024) dan Anzila dan Asngad (2022).

Djana *et al.* (2024) merupakan penelitian yang paling dekat dengan topik artikel ini karena menggunakan pakcoy dan POC bonggol pisang. Pada perlakuan POC 150 ml/850 ml air, tinggi tanaman mencapai 13,5 cm pada 28 HSPT, sedangkan kontrol 11,2 cm. Jumlah daun mencapai 10,8 helai, sedangkan kontrol 8,7 helai. Berat basah mencapai 41,0 g, sedangkan kontrol 25,4 g. Data tersebut menunjukkan bahwa POC bonggol pisang berkontribusi terhadap pertumbuhan vegetatif dan bobot segar pakcoy.

Hasil terbaik pada penelitian Djana *et al.* (2024) diperoleh dari kombinasi pupuk organik padat kandang ayam 2 kg/1 kg tanah dan POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas POC tidak hanya dipengaruhi oleh larutan POC, tetapi juga oleh kondisi media tanam. Dalam konteks vertikultur, media, dosis MOL, dan ketersediaan air perlu dipahami sebagai sistem yang saling berhubungan.

Anzila dan Asngad (2022) juga relevan karena meneliti POC bonggol pisang dan daun kelor pada sawi pakcoy. Perlakuan V3I2, yaitu POC 250 ml dengan interval 6 hari sekali, menghasilkan pertambahan tinggi 8,1 cm, jumlah daun 10 helai, dan berat basah 7,75 g. Walaupun sistemnya hidroponik, temuan tersebut menunjukkan bahwa POC bonggol pisang dan interval aplikasi dapat memengaruhi respons pertumbuhan pakcoy.

Pengaruh Interval Penyiraman pada Sistem Vertikultur

Ketersediaan air merupakan faktor pembatas utama dalam budidaya dengan media terbatas, termasuk pot, polybag, hidroponik, dan vertikultur. Pada instalasi vertikultur, volume media per lubang tanam relatif kecil sehingga cadangan air mudah berubah. Karena itu, interval penyiraman menentukan kelembapan media dan keberlanjutan serapan hara oleh akar.

Penelitian Anzila dan Asngad (2022) memperlihatkan bahwa interval pemberian POC ikut menentukan pertumbuhan pakcoy. Perlakuan terbaik diperoleh pada interval 6 hari sekali dengan volume POC 250 ml. Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons terbaik tidak hanya dipengaruhi oleh peningkatan volume POC, tetapi juga oleh kesesuaian interval aplikasinya.

Studi Nugroho dan Setiawan (2022) meneliti frekuensi penyiraman dan volume air pada pakcoy dengan media arang sekam dan pupuk kandang. Rancangan faktorial yang digunakan membandingkan frekuensi penyiraman 2 dan 3 hari sekali serta volume air 620 ml, 496 ml, 372 ml, dan 248 ml. Penyiraman 2 hari sekali dengan volume 620 ml memberikan nilai tertinggi pada beberapa parameter, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, bobot daun, bobot basah, dan diameter tanaman.

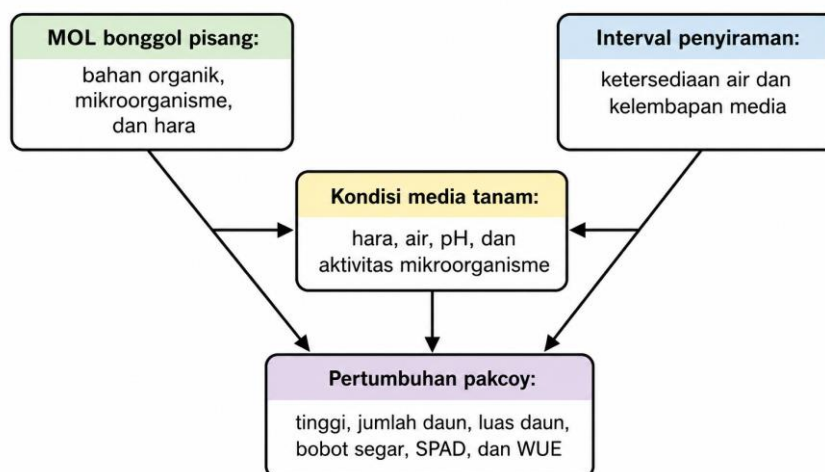
Potensi Interaksi MOL Bonggol Pisang dan Interval Penyiraman

Kekuatan rancangan penelitian ini terletak pada penggabungan dua faktor utama, yaitu dosis MOL bonggol pisang dan interval penyiraman. Secara teoritis, MOL berhubungan dengan hara, aktivitas mikroba, dan kualitas media, sedangkan interval penyiraman menentukan ketersediaan air, serapan hara, serta proses fisiologis tanaman.

Interaksi kedua faktor tersebut mungkin terjadi karena kinerja MOL sebagai input organik dipengaruhi oleh kelembapan media. Mikroorganisme dan proses penguraian bahan organik membutuhkan air yang cukup. Jika media terlalu kering akibat interval penyiraman panjang, aktivitas mikroba dan serapan hara dapat menurun. Sebaliknya, jika air tersedia memadai, MOL berpeluang bekerja lebih optimal dalam mendukung pertumbuhan pakcoy.

Hasil studi Djana *et al.* (2024)

Kerangka Konseptual Pembahasan Studi Literatur



Sumber: Sintesis konseptual berdasarkan literatur terdahulu.

Gambar 1. Kerangka konseptual hubungan MOL bonggol pisang, interval penyiraman, media tanam, dan pertumbuhan pakcoy

menunjukkan bahwa kombinasi input organik dapat menghasilkan respons berbeda pada parameter berat basah pakcoy. POP kandang ayam 2 kg menghasilkan berat basah 43,5 g, lebih tinggi dibanding 1 kg sebesar 34,1 g dan kontrol sebesar 22,0 g. Pada faktor POC, perlakuan POC 150 ml menghasilkan berat basah 41,0 g, sedangkan kontrol 25,4 g. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa respons berat basah meningkat ketika input organik tersedia dalam jumlah yang lebih mendukung.

Walaupun Djana *et al.* (2024) tidak menguji interaksi POC dan interval penyiraman, hasilnya menunjukkan bahwa respons pakcoy terhadap input organik dapat berubah ketika dipadukan dengan faktor lain. Anzila dan Asngad (2022) juga memperlihatkan bahwa kombinasi volume POC 250 ml dan interval 6 hari sekali menghasilkan nilai terbaik pada tiga parameter utama. Oleh karena itu, rancangan faktorial 4 x 3 diperlukan untuk menguji efek utama dosis MOL, efek utama interval penyiraman, dan interaksi keduanya.

Gambar 1. menunjukkan bahwa pembahasan artikel diarahkan untuk membangun kerangka konseptual, bukan menyatakan hasil primer. MOL bonggol pisang diposisikan sebagai faktor yang memengaruhi media tanam dan ketersediaan hara, sedangkan interval penyiraman memengaruhi kelembapan media dan ketersediaan air. Kedua faktor tersebut kemudian diperkirakan berhubungan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, SPAD, pH media, dan efisiensi

penggunaan air.

Implikasi terhadap Budidaya Pakcoy pada Lahan Sempit dan Kering

Sistem vertikultur memiliki kegunaan praktis untuk memproduksi pakcoy di pekarangan, area sempit, kawasan perkotaan, dan lokasi dengan keterbatasan lahan. Pakcoy sesuai untuk sistem tersebut karena berumur pendek, tidak memerlukan ruang luas, dan memiliki nilai ekonomi yang cukup baik. Studi Bano *et al.* (2025) meneliti produksi pakcoy di lahan kering dengan sistem vertikultur menggunakan kombinasi pupuk N, POC, media tanam, dan interval baris. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelolaan pupuk, media, dan tata letak tanaman dapat mendukung produksi pakcoy di lahan kering. Bu'ulolo *et al.* (2025) juga menekankan pentingnya pengelolaan media dan baris tanam pada vertikultur fertigasi pakcoy di lahan kering.

Dalam konteks artikel ini, MOL bonggol pisang dapat dipandang sebagai input organik lokal yang murah dan mudah disiapkan, sedangkan interval penyiraman menjadi strategi penghematan air. Kombinasi keduanya berpotensi mendukung budidaya pakcoy yang hemat lahan, hemat air, dan memanfaatkan sumber daya lokal. Namun, rekomendasi dosis dan interval terbaik belum dapat diberikan sebelum penelitian lapangan dilakukan.

Celah Penelitian dan Arah Pengujian Lanjutan

Telaah pustaka memperlihatkan bahwa penelitian mengenai POC atau MOL bonggol pisang pada sayuran sudah tersedia. Kajian mengenai penyiraman pada pakcoy atau sawi serta vertikultur pakcoy di lahan kering juga mulai berkembang. Namun, penelitian yang secara spesifik memadukan dosis MOL bonggol pisang dengan interval penyiraman adaptif pada pakcoy vertikultur masih belum banyak ditemukan. Celah tersebut dapat dilihat dari tiga

sisi. Pertama, penelitian MOL bonggol pisang pada pakcoy vertikultur masih terbatas. Kedua, penelitian interval penyiraman pada pakcoy umumnya belum dikaitkan dengan MOL bonggol pisang. Ketiga, penelitian vertikultur pakcoy di lahan kering lebih sering menekankan media, pupuk, dan tata letak tanam, sedangkan hubungan input MOL lokal dengan strategi penghematan air masih perlu diuji lebih lanjut.

Tabel 3. Arah pembahasan variabel berdasarkan sintesis literatur

Variabel/faktor	Dugaan arah pengaruh	Batasan kajian
Dosis MOL bonggol pisang	Berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi pakcoy.	Dosis optimum pada vertikultur belum dapat disimpulkan tanpa data primer.
Interval penyiraman	Interval terlalu panjang berpotensi menurunkan pertumbuhan karena cekaman air.	Respons dipengaruhi media, suhu, volume air, dan sistem budidaya.
Sistem vertikultur	Cocok untuk urban farming dan lahan terbatas.	Perlu manajemen media, hara, air, dan tata letak.
Interaksi MOL dan penyiraman	Diduga terdapat kombinasi perlakuan yang lebih optimal dibanding perlakuan tunggal.	Perlu pembuktian melalui RAL faktorial 4 x 3 dengan 5 ulangan.

Arah penelitian yang paling sesuai adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4×3 dengan 5 ulangan. Faktor pertama adalah dosis MOL bonggol pisang yang terdiri atas 0 mL/L (kontrol), 30 mL/L, 40 mL/L, dan 50 mL/L. Pemilihan kisaran dosis tersebut didasarkan pada hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pupuk organik cair berbahan bonggol pisang efektif meningkatkan pertumbuhan vegetatif pakcoy pada dosis menengah, sedangkan dosis yang terlalu tinggi berpotensi meningkatkan konsentrasi larutan sehingga efisiensi penyerapan hara dapat menurun. Oleh karena itu, rentang 30–50 mL/L dipilih untuk mengidentifikasi dosis optimum yang masih berada pada kisaran aman untuk pertumbuhan tanaman.

Faktor kedua adalah interval penyiraman yang terdiri atas 2 hari sekali, 6 hari sekali, dan 10 hari sekali. Ketiga taraf tersebut dipilih untuk merepresentasikan kondisi ketersediaan air yang berbeda, yaitu kondisi cukup air (2 hari sekali), kondisi sedang (6 hari sekali), dan kondisi cekaman air (10 hari sekali). Agar interval penyiraman menjadi satu-satunya faktor yang diuji, volume air pada setiap kali penyiraman harus dibuat sama pada seluruh perlakuan, misalnya **500 mL per tanaman** atau disesuaikan dengan kapasitas media tanam berdasarkan hasil uji kapasitas lapang. Dengan demikian, perbedaan respons tanaman

disebabkan oleh frekuensi pemberian air, bukan oleh perbedaan volume air yang diterima.

Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot segar, dan bobot kering. Parameter-parameter tersebut dipilih karena mampu menggambarkan respons vegetatif pakcoy sebagai tanaman sayuran daun. Selain itu, nilai SPAD diukur menggunakan chlorophyll meter untuk mengestimasi kandungan klorofil daun sebagai indikator status nitrogen dan kapasitas fotosintesis tanaman. Pengukuran pH media dilakukan secara berkala untuk mengetahui perubahan kondisi kimia media akibat aplikasi MOL, karena aktivitas mikroorganisme dan ketersediaan unsur hara dipengaruhi oleh tingkat keasaman media.

Efisiensi penggunaan air (*Water Use Efficiency/WUE*) juga perlu diamati sebagai indikator keberhasilan pengelolaan air pada sistem vertikultur. Nilai WUE dapat dihitung sebagai perbandingan antara bobot segar atau bobot kering tanaman dengan total volume air yang diberikan selama masa budidaya (g/L). Parameter ini penting karena tujuan utama penelitian tidak hanya meningkatkan pertumbuhan pakcoy, tetapi juga memperoleh penggunaan air yang lebih efisien pada sistem budidaya vertikultur di lahan sempit dan kering.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) faktorial pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$). Apabila terdapat pengaruh nyata pada faktor tunggal maupun interaksi, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% untuk membandingkan rata-rata antarperlakuan.

Artikel ini berperan sebagai kajian awal yang menyiapkan dasar teoritis, metodologis, dan arah pengujian empiris. Oleh karena itu, simpulan yang disajikan bersifat konseptual dan belum dapat diposisikan sebagai hasil percobaan. Klaim mengenai dosis MOL bonggol pisang maupun interval penyiraman terbaik hanya dapat ditetapkan setelah diperoleh data hasil penelitian lapangan yang dianalisis secara statistik.

Kesimpulan

Telaah literatur menunjukkan bahwa MOL bonggol pisang memiliki potensi sebagai input organik yang dapat mendukung pertumbuhan vegetatif pakcoy melalui peningkatan ketersediaan hara dan aktivitas mikroorganisme pada media tanam. Di sisi lain, interval penyiraman merupakan faktor penting dalam menjaga kelembapan media, mendukung penyerapan unsur hara, serta meningkatkan efisiensi penggunaan air pada sistem vertikultur. Hasil sintesis berbagai penelitian mengindikasikan bahwa kedua faktor tersebut berpotensi saling berinteraksi sehingga kombinasi perlakuan yang tepat diperkirakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil pakcoy dibandingkan perlakuan tunggal. Meskipun demikian, hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara khusus menguji kombinasi dosis MOL bonggol pisang dan interval penyiraman pada budidaya pakcoy sistem vertikultur. Oleh karena itu, diperlukan penelitian eksperimental menggunakan rancangan faktorial untuk membuktikan pengaruh masing-masing faktor maupun interaksinya terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman. Kajian ini menjadi landasan teoritis bagi penelitian lanjutan dalam upaya mengembangkan teknologi budidaya pakcoy yang hemat lahan, hemat air, memanfaatkan sumber daya lokal, serta berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram atas dukungan akademik dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pengampu dan pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dalam penyusunan mini tesis dan transformasinya menjadi artikel ilmiah.

Referensi

- Anzila, S. M., & Asngad, A. (2022). Efektivitas kombinasi POC bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan metode hidroponik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 168-178. <https://doi.org/10.31849/bl.v9i2.10754>
- Azizi, P., Ahmad, A. W., Ico, S. S., & Ardiansyah, A. (2016). Pemanfaatan lahan pekarangan rumah secara vertikultur sebagai sarana untuk budidaya sayuran di Dusun Panjang Kecamatan Tanah Tumbuh Kabupaten Bungo. *Jurnal Abdimas Kita*.
- Bano, N. K., Tobing, W. L., Tefa, A. Y., & Nduu, N. D. D. (2025). Produksi pakcoy di lahan kering melalui budidaya vertikultur pada pupuk N dengan media tanam dan interval baris yang berbeda. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 23(1), 7-15. <https://doi.org/10.32663/ja.v23i1.5049>
- Bu'ulolo, W. J., Ceunfin, S., Tobing, W. L., & Tefa, A. Y. (2025). Pertumbuhan pakcoy di lahan kering melalui optimalisasi media dan baris tanam dalam vertikultur fertigasi. *Agroteknika*, 8(2), 442-451. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v8i2.521>
- Dersanan, N. (2024). Analisis usaha tani pakcoy (*Brassica rapa* L.) organik vertikultur di Cigombong, Bogor. *Jurnal Agribisnis dan Pembangunan Pertanian (JAPP)*.
- Djana, M. W. F. S., Ilahude, Z., & Gubali, H. (2024). Pengaruh pemberian pupuk organik padat dan organik cair terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)*, 3(1), 166-173. <https://doi.org/10.56722/jlpt.v3i1.25421>

- Harahap, A. S., & Lubis, N. (2020). Pemanfaatan pekarangan rumah dengan metode vertikultur untuk mendukung ketahanan pangan di Desa Wonorejo Kecamatan Pematang Bandar Kabupaten Simalungun. *Jurnal Prodikmas*, 5(2).
- Herman, H., Masnang, A., & Sulassih, S. (2022). Respon tanaman sawi pada berbagai frekuensi pemberian air di wadah tanam batang pisang. *Agrisintech (Journal of Agribusiness and Agrotechnology)*, 3(1), 7-14.
<https://doi.org/10.31938/agrisintech.v3i1.415>
- Imanta, G., Rahmah, A., Yati, M. R., Dewi, A. P., Sholeh, M. L., Ismiyati, & Sari, F. (2022). Penyuluhan pemanfaatan lahan sempit dengan sistem vertikultur, Kelurahan Ali Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Irianti, Tuheteru, S., & Paling, S. (2019). Pembuatan mikroorganisme lokal bonggol pisang pada kelompok tani Tunas Harapan, Distrik Walelagama, Jayawijaya Papua. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3).
- Karyono, T., Maksudi, & Yanto. (2017). Penambahan aktivator MOL bonggol pisang dan EM4 dalam campuran feses sapi potong dan kulit kopi terhadap kualitas kompos dan hasil panen pertama rumput setaria (*Setaria splendida* Stapf). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(1).
- Kartana, S. N., Fatmawati, E., & Wawan. (2021). Peranan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.). *PIPER*, 17(2).
- Maryanti, K. S., Fitriani, L., & Krisnawati, Y. (2020). Pengaruh pupuk organik cair (POC) bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *STKIP-PGRI Lubuklinggau*.
- Nugroho, C. A., & Setiawan, A. W. (2022). Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume air terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy pada media tanam campuran arang sekam dan pupuk kandang. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 25(1), 12-23.
<https://doi.org/10.30596/agrium.v25i1.8471>
- Pardede, N., Rizali, A., & Sari, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil sawi menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang di tanah ultisol. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 20(2), 470-478.
<https://doi.org/10.32663/ja.v20i2.2991>
- Sari, B., Effendi, J., Rufial, Wanialisa, M., Alam, I. K., & Sarpan. (2024). Pengembangan urban farming sebagai ketahanan pangan di lingkungan RW 023 Kelurahan Teluk Pucung Bekasi Utara. *Jurnal Media Abdimas*, 3(2).
- Setyadi, K. D. (2020). Berkenalan dengan teknik vertikultur, tata cara dan kegunaannya. *Trans Idea Publishing*.
- Upland Project. (2024). Mengenal apa itu urban farming. *Kementerian Pertanian*.
- Wachdijono, W., Wahyuni, S., & Trisnansih, U. (2019). Sosialisasi urban farming melalui budidaya tanaman sayuran secara vertikultur dan hidroponik di Kelurahan Kalijaga, Kecamatan Harjamukti, Kota Cirebon. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 90.
- Cicilia, S., & Romansyah, E. (2025). Potential For Banana Agrotourism Development in Pakuan, Narmada, West Lombok, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 1(3), 108-115.
<https://doi.org/10.65622/ijtb.v1i3.188>
- Jannah, H., Habibi, Muspiah, A., Cicilia, S., & Amaro, M. (2025). Integration of coastal urban farming for agrotourism development in the Ampenan heritage area. *Journal of Biology, Environment, and Edu-Tourism*, 1(3), 189-193.
<https://doi.org/10.65622/jbee.v1i3.194>
- Rosadi, N. A. (2025). Agro-Techono Urban Farming Development Model to Strengthen Integrated Agriculture and Tourism. *Journal of Biology, Environment, and Edu-Tourism*, 1(2), 88-92. Retrieved from <https://journals.widhatulfaeha.id/index.php/jbee/article/view/94>