

Pengaruh Intensitas Penyiraman dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Hidroponik di kota Malang

Farida Arinie Soelistianto¹, Rival Pahrijal², Salwa Aulia Novitasari³

¹ Politeknik Negeri Malang dan farida.arinie@polinema.ac.id

² Universitas Nusa Putra dan rivalpahrijal@gmail.com

³ Universitas Nusa Putra dan salwa.auln12@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya hidroponik telah muncul sebagai teknologi pertanian alternatif untuk mengatasi keterbatasan lahan, masalah efisiensi sumber daya, serta meningkatnya permintaan akan sayuran berkualitas tinggi. Namun, keberhasilan produksi selada hidroponik sangat bergantung pada praktik manajemen budidaya, khususnya intensitas penyiraman dan pemilihan media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh intensitas penyiraman dan media tanam terhadap pertumbuhan selada hidroponik di Malang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melibatkan 65 petani selada hidroponik sebagai responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur dengan skala Likert lima poin dan dianalisis menggunakan SPSS versi 25 melalui analisis deskriptif, uji validitas dan reliabilitas, uji asumsi klasik, analisis regresi linear berganda, uji-t, uji-F, serta analisis koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas penyiraman berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik. Selain itu, media tanam juga menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada. Hasil pengujian secara simultan mengonfirmasi bahwa intensitas penyiraman dan media tanam berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,554 menunjukkan bahwa kedua variabel independen tersebut menjelaskan 55,4% variasi dalam pertumbuhan selada hidroponik. Temuan ini menunjukkan bahwa manajemen irigasi yang efektif dan pemilihan media tanam yang tepat merupakan faktor penting untuk meningkatkan produktivitas selada hidroponik. Penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi petani hidroponik di Malang dengan menekankan pentingnya manajemen budidaya terpadu untuk mencapai produksi sayuran yang berkelanjutan dan efisien.

Kata Kunci: *Selada Hidroponik, Intensitas Penyiraman, Media Tanam, Pertumbuhan Tanaman, Pertanian Berkelanjutan*

ABSTRACT

Hydroponic cultivation has emerged as an alternative agricultural technology to overcome limitations related to land availability, resource efficiency, and the increasing demand for high-quality vegetables. However, the success of hydroponic lettuce production depends greatly on cultivation management practices, particularly watering intensity and growing medium selection. This study aims to examine the effect of watering intensity and growing medium on the growth of hydroponic lettuce in Malang. The research employed a quantitative approach involving 65 hydroponic lettuce farmers as respondents. Data were collected using a structured questionnaire measured on a five-point Likert scale and analyzed using SPSS version 25 through descriptive analysis, validity and reliability testing, classical assumption testing, multiple linear regression analysis, t-test, F-test, and coefficient of determination analysis. The results indicate that watering intensity has a positive and significant effect on hydroponic lettuce growth. Furthermore, growing medium also demonstrates a positive and significant effect on lettuce growth. The simultaneous testing results confirm that watering intensity and growing medium significantly influence hydroponic lettuce growth. The coefficient of determination (R^2) value of 0.554 indicates that both independent variables explain 55.4% of the variation in hydroponic lettuce growth. These findings demonstrate that effective irrigation management and appropriate growing medium selection are essential factors for improving hydroponic lettuce productivity. This study provides practical implications for hydroponic farmers in Malang by emphasizing the importance of integrated cultivation management to achieve sustainable and efficient vegetable production.

Keywords: *Hydroponic Lettuce, Watering Intensity, Growing Medium, Plant Growth, Sustainable Agriculture*

PENDAHULUAN

Pertanian terus mengalami transformasi yang signifikan sebagai akibat dari meningkatnya tekanan penduduk, keterbatasan ketersediaan lahan pertanian, perubahan iklim, serta tingginya permintaan terhadap produk pangan berkualitas. Sistem pertanian konvensional yang sangat bergantung pada penggunaan lahan luas dan kondisi lingkungan menghadapi berbagai tantangan, seperti ketidakstabilan produksi, penggunaan air yang kurang efisien, dan kerentanan terhadap variabilitas iklim. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya berbagai pendekatan pertanian inovatif, salah satunya adalah budidaya hidroponik. Hidroponik memungkinkan tanaman tumbuh tanpa menggunakan tanah konvensional dengan memanfaatkan larutan nutrisi dan lingkungan tumbuh yang dapat dikendalikan. Sistem ini memungkinkan kegiatan pertanian dilakukan secara lebih efisien pada lahan terbatas sehingga sangat relevan diterapkan di wilayah perkotaan maupun pinggiran perkotaan yang menghadapi keterbatasan lahan (Ivanka et al., 2021; Laili, 2025; Rehatta et al., 2023).

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan dengan sistem hidroponik karena memiliki masa pertumbuhan relatif singkat, permintaan konsumen yang tinggi, dan sesuai untuk dikembangkan dalam lingkungan budidaya terkendali. Peningkatan konsumsi sayuran segar yang didorong oleh kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat dan kebutuhan nutrisi telah mendorong petani untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas produksi selada. Namun demikian, pencapaian pertumbuhan selada hidroponik yang optimal membutuhkan pengelolaan berbagai faktor budidaya secara tepat, terutama berkaitan dengan ketersediaan air dan karakteristik media tanam. Berbeda dengan pertanian konvensional, sistem hidroponik membutuhkan pengendalian input lingkungan secara lebih presisi karena pertumbuhan tanaman sangat bergantung pada ketersediaan air, nutrisi, oksigen, dan bahan penyangga akar. Kesalahan pengelolaan terhadap faktor-faktor tersebut dapat menurunkan produktivitas tanaman, menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi, dan memengaruhi kualitas hasil panen (Aziz et al., 2026; ISRAHAYU, 2025; NOVITASARI, 2018).

Pengelolaan air merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya hidroponik. Air tidak hanya berfungsi sebagai media pengangkut unsur hara, tetapi juga menjadi komponen penting dalam proses fotosintesis, pembesaran sel, dan aktivitas metabolisme tanaman. Oleh karena itu, intensitas dan frekuensi pemberian air perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, kondisi lingkungan, serta karakteristik sistem hidroponik yang digunakan. Pemberian air secara berlebihan dapat menurunkan ketersediaan oksigen di sekitar zona perakaran dan meningkatkan risiko terjadinya penyakit akar, sedangkan pemberian air yang terlalu sedikit dapat menyebabkan dehidrasi, kekurangan nutrisi, dan terhambatnya perkembangan tanaman. Dengan demikian, penentuan intensitas penyiraman yang tepat sangat diperlukan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal. Pengelolaan irigasi yang efisien juga dapat meningkatkan produktivitas penggunaan air dan produksi biomassa tanaman, terutama dalam sistem pertanian dengan lingkungan terkendali (Aji, 2021; Dakiyo et al., 2022; Sisriana et al., 2021).

Selain intensitas penyiraman, pemilihan media tanam merupakan faktor penting lainnya yang memengaruhi pertumbuhan selada hidroponik. Meskipun tidak menggunakan tanah, tanaman hidroponik tetap membutuhkan media yang mampu memberikan dukungan fisik terhadap akar, menjaga keseimbangan kelembapan, menyediakan aerasi yang baik, dan mendukung penyerapan nutrisi secara efektif. Berbagai media tanam, seperti rockwool, cocopeat, arang sekam, maupun bahan organik dan anorganik lainnya, memiliki karakteristik yang berbeda

dalam hal kemampuan menahan air, tingkat porositas, aerasi, serta ketersediaan nutrisi. Penggunaan media tanam yang kurang sesuai dapat membatasi perkembangan akar dan menurunkan efisiensi pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pemilihan media tanam yang tepat menjadi pertimbangan penting bagi petani hidroponik untuk meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas selada yang dihasilkan (Hapsari et al., 2022; Krestiani & Supriyo, 2022; Supiana et al., 2022).

Kabupaten Malang, Jawa Timur, merupakan salah satu wilayah pertanian penting di Indonesia yang memiliki kondisi lingkungan mendukung bagi pengembangan komoditas hortikultura. Perkembangan budidaya hidroponik di wilayah Malang terus meningkat seiring dengan upaya petani mencari metode budidaya alternatif yang memiliki tingkat efisiensi dan nilai ekonomi lebih tinggi. Meskipun demikian, petani hidroponik masih menghadapi berbagai kendala teknis dalam proses budidaya, khususnya dalam menjaga konsistensi pengelolaan air dan menentukan jenis media tanam yang sesuai. Perbedaan praktik budidaya yang diterapkan oleh petani dapat menimbulkan variasi dalam pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas selada hidroponik. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai pengaruh intensitas penyiraman dan pemilihan media tanam diperlukan untuk menghasilkan bukti empiris yang dapat mendukung pengambilan keputusan dan peningkatan praktik budidaya hidroponik di Kabupaten Malang.

Secara ilmiah, berbagai penelitian sebelumnya telah membahas teknologi budidaya hidroponik, pengelolaan nutrisi, dan respons fisiologis tanaman. Namun, penelitian yang mengkaji pengaruh intensitas penyiraman dan media tanam secara bersamaan terhadap pertumbuhan selada hidroponik berdasarkan praktik petani masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks pertanian di Malang. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak menggunakan pendekatan eksperimental dalam kondisi laboratorium yang terkontrol, sedangkan kajian yang mengeksplorasi pengalaman, persepsi, dan praktik budidaya petani melalui analisis kuantitatif masih belum banyak dilakukan. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas penyiraman terhadap pertumbuhan selada hidroponik, menganalisis pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan selada hidroponik, serta menganalisis pengaruh intensitas penyiraman dan media tanam secara simultan terhadap pertumbuhan selada hidroponik di Malang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan pengetahuan mengenai manajemen pertanian hidroponik dan secara praktis memberikan rekomendasi kepada petani dalam mengoptimalkan teknik budidaya. Penelitian ini juga diharapkan mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya secara efisien, terutama dalam pengelolaan air dan penerapan praktik budidaya yang adaptif terhadap lingkungan.

LANDASAN TEORI

A. Budidaya Hidroponik dan Kinerja Pertumbuhan Selada

Budidaya hidroponik merupakan sistem pertanian inovatif yang memungkinkan tanaman tumbuh tanpa tanah dengan memanfaatkan larutan nutrisi berbasis air. Sistem ini dapat mengoptimalkan penggunaan lahan, meningkatkan efisiensi produksi, serta memungkinkan pengendalian air, nutrisi, oksigen, dan lingkungan perakaran secara lebih tepat. Selada (*Lactuca sativa* L.) menjadi salah satu komoditas yang sesuai dibudidayakan secara hidroponik karena memiliki masa panen singkat, perawatan relatif mudah, dan

permintaan pasar tinggi. Pertumbuhannya dapat diukur melalui tinggi tanaman, jumlah dan lebar daun, berat segar, perkembangan akar, serta biomassa. Keberhasilan budidaya sangat dipengaruhi oleh pengelolaan air dan media tanam karena keduanya menentukan proses fotosintesis, transportasi nutrisi, dan penyerapan unsur hara. Selain itu, hidroponik mendukung pertanian berkelanjutan melalui penggunaan air yang lebih efisien, pengurangan kehilangan air, dan kemampuan produksi sepanjang tahun (Jansen, 2013; Yustiana et al., 2025).

B. Intensitas Penyiraman dalam Sistem Hidroponik

Intensitas penyiraman mengacu pada frekuensi, durasi, dan volume air yang diberikan kepada tanaman selama proses budidaya. Dalam sistem hidroponik, air berperan penting sebagai media penyalur nutrisi sekaligus mendukung proses fotosintesis, transpirasi, respirasi, dan penyerapan unsur hara. Intensitas penyiraman yang terlalu rendah dapat menyebabkan stres air, menghambat perkembangan daun, memperlambat pertumbuhan, dan menurunkan biomassa, sedangkan penyiraman berlebihan dapat mengurangi ketersediaan oksigen pada akar serta meningkatkan risiko penyakit (Anggraini & Murtini, 2026). Pengelolaan penyiraman perlu disesuaikan dengan jenis tanaman, fase pertumbuhan, suhu, kelembapan, konsentrasi nutrisi, dan karakteristik media tanam. Pada budidaya selada hidroponik, penyiraman yang tepat dan konsisten dapat meningkatkan penyerapan nutrisi, kesegaran daun, pertumbuhan vegetatif, dan bobot panen. Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H1: Intensitas penyiraman berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik.

C. Media Tanam dalam Budidaya Hidroponik

Media tanam merupakan bahan yang digunakan untuk menopang akar dan menciptakan kondisi pertumbuhan yang sesuai dalam sistem hidroponik. Meskipun tidak berfungsi sebagai sumber nutrisi utama, media tanam berperan dalam menjaga kelembapan, menyediakan aerasi, mendukung perkembangan akar, dan membantu penyerapan unsur hara. Setiap media, seperti rockwool, cocopeat, dan arang sekam, memiliki karakteristik berbeda dalam kemampuan menahan air, porositas, dan drainase. Media dengan drainase buruk dapat menyebabkan kelebihan kelembapan dan kekurangan oksigen pada akar, sedangkan media yang kurang mampu menahan air dapat mempercepat dehidrasi tanaman (Laili, 2025). Dalam budidaya selada hidroponik, media tanam yang sesuai dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, perkembangan akar, penyerapan nutrisi, dan biomassa segar. Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H2: Media tanam berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik.

D. Hubungan Antara Intensitas Penyiraman, Media Tanam, dan Pertumbuhan Selada Hidroponik

Pertumbuhan selada hidroponik dipengaruhi oleh berbagai faktor budidaya yang saling berinteraksi, terutama intensitas penyiraman dan media tanam. Intensitas penyiraman menentukan ketersediaan air dan distribusi nutrisi, sedangkan media tanam mengatur kemampuan menahan air, aerasi, serta menopang perkembangan akar. Efektivitas penyiraman juga bergantung pada karakteristik media tanam karena media dengan daya simpan air tinggi membutuhkan pola penyiraman yang berbeda dibandingkan media dengan drainase lebih baik. Pengelolaan salah satu faktor tanpa mempertimbangkan faktor lainnya dapat menurunkan efisiensi budidaya dan menghambat pertumbuhan tanaman (Ivanka et al., 2021; Rehatta et al., 2023). Oleh karena itu, sinkronisasi antara pengelolaan air dan pemilihan media tanam diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan efisiensi budidaya selada hidroponik. Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H3: Intensitas penyiraman dan media tanam secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori untuk menganalisis pengaruh intensitas penyiraman dan media tanam terhadap pertumbuhan selada hidroponik di Malang, Jawa Timur. Intensitas penyiraman dan media tanam ditetapkan sebagai variabel independen, sedangkan pertumbuhan selada hidroponik sebagai variabel dependen. Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner terstruktur kepada petani yang aktif membudidayakan selada dengan sistem hidroponik.

Populasi penelitian mencakup petani selada hidroponik di wilayah Malang, dengan sampel sebanyak 65 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria responden meliputi petani yang aktif membudidayakan selada hidroponik, memiliki pengalaman dalam mengelola penyiraman dan media tanam, serta bersedia mengisi kuesioner. Instrumen penelitian menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari 1 untuk sangat tidak setuju hingga 5 untuk sangat setuju. Intensitas penyiraman diukur melalui frekuensi, durasi, kecukupan, konsistensi, dan kesesuaian pemberian air; media tanam diukur berdasarkan kemampuan menahan air, menopang akar, menyediakan aerasi, kesesuaian karakteristik, dan mendukung penyerapan nutrisi; sedangkan pertumbuhan selada diukur melalui tinggi tanaman, jumlah dan ukuran daun, kesegaran tanaman, serta produktivitas panen.

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 25 melalui analisis statistik deskriptif, uji validitas Pearson Product Moment, uji reliabilitas Cronbach's Alpha, serta uji asumsi klasik yang meliputi normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan regresi linear berganda dengan persamaan $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$. Uji t digunakan untuk menguji pengaruh parsial intensitas penyiraman dan media tanam, sedangkan uji F digunakan untuk menguji pengaruh simultan kedua variabel terhadap pertumbuhan selada hidroponik. Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi pertumbuhan selada hidroponik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 65 petani selada hidroponik di Malang sebagai responden penelitian. Karakteristik responden dianalisis untuk memberikan gambaran umum mengenai latar belakang demografis dan pengalaman bertani para peserta. Karakteristik yang dianalisis meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, dan lamanya menanam dengan sistem hidroponik.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Characteristics	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	48	73.8
	Female	17	26.2
Age	< 30 years	12	18.5
	30–40 years	26	40.0
	41–50 years	18	27.7
	> 50 years	9	13.8
Education Level	Senior High School	21	32.3
	Diploma	8	12.3
	Bachelor Degree	32	49.2
	Postgraduate Degree	4	6.2
Hydroponic Farming Experience	< 3 years	18	27.7
	3–5 years	29	44.6
	> 5 years	18	27.7
Hydroponic System Applied	NFT System	38	58.5
	Wick System	15	23.1
	Deep Water Culture	12	18.4

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan petani laki-laki sebesar 73,8%, yang mengindikasikan bahwa kegiatan pertanian hidroponik di Malang masih didominasi oleh laki-laki. Berdasarkan usia, sebagian besar responden berada pada rentang 30–40 tahun sebesar 40,0%, sehingga dapat disimpulkan bahwa budidaya hidroponik banyak diterapkan oleh petani usia produktif yang relatif mampu mengadopsi inovasi teknologi pertanian. Dari tingkat pendidikan, sebanyak 49,2% responden merupakan lulusan sarjana, yang menunjukkan bahwa petani hidroponik di Malang memiliki latar belakang pendidikan yang cukup tinggi dan cenderung lebih terbuka terhadap penerapan teknologi modern. Selain itu, mayoritas responden memiliki pengalaman bertani hidroponik selama 3–5 tahun sebesar 44,6%, sehingga dinilai telah memiliki pengetahuan dan pengalaman praktis yang memadai dalam mengelola budidaya hidroponik.

B. Descriptive Statistics of Research Variables

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui persepsi responden mengenai intensitas penyiraman, media tanam, dan pertumbuhan selada hidroponik. Analisis tersebut mencakup nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, dan simpangan baku.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Variable	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Watering Intensity (X1)	65	3.20	5.00	4.21	0.47
Growing Medium (X2)	65	3.10	5.00	4.18	0.52

Hydroponic Lettuce Growth (Y)	65	3.30	5.00	4.25	0.45
-------------------------------	----	------	------	------	------

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai rata-rata yang relatif tinggi. Intensitas penyiraman memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,21, yang menunjukkan bahwa sebagian besar petani menilai pengelolaan penyiraman yang tepat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan selada hidroponik. Media tanam memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,18, yang mengindikasikan bahwa pemilihan media tanam dipandang sebagai faktor penting dalam menentukan kinerja tanaman. Sementara itu, pertumbuhan selada hidroponik memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,25, yang mencerminkan bahwa responden secara umum mengalami hasil pertumbuhan yang positif. Nilai standar deviasi yang relatif rendah juga menunjukkan bahwa persepsi responden mengenai pentingnya intensitas penyiraman dan media tanam dalam mendukung pertumbuhan selada cenderung seragam.

C. Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi Pearson. Sebuah indikator dianggap valid jika koefisien korelasinya melebihi nilai kritis $r\text{-tabel} = 0,244$ ($n = 65$, $\alpha = 0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji Validitas

Variable	Indicator	Correlation (r)	Sig.	Result
Watering Intensity	X1.1	0.721	0.000	Valid
	X1.2	0.764	0.000	Valid
	X1.3	0.803	0.000	Valid
	X1.4	0.756	0.000	Valid
	X1.5	0.785	0.000	Valid
Growing Medium	X2.1	0.735	0.000	Valid
	X2.2	0.811	0.000	Valid
	X2.3	0.778	0.000	Valid
	X2.4	0.742	0.000	Valid
	X2.5	0.796	0.000	Valid
Lettuce Growth	Y1	0.789	0.000	Valid
	Y2	0.824	0.000	Valid
	Y3	0.801	0.000	Valid
	Y4	0.768	0.000	Valid
	Y5	0.836	0.000	Valid

Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh indikator pada variabel intensitas penyiraman, media tanam, dan pertumbuhan selada dinyatakan valid. Nilai korelasi indikator intensitas penyiraman berada pada rentang 0,721–0,803, media tanam sebesar 0,735–0,811, dan pertumbuhan selada sebesar 0,768–0,836. Seluruh indikator juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, setiap butir pernyataan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat dan layak digunakan dalam analisis selanjutnya.

2. Reliability Test

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha dengan kriteria nilai lebih besar dari 0,70. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian dinyatakan reliabel, yaitu intensitas penyiraman dengan nilai 0,861, media tanam sebesar 0,874, dan

pertumbuhan selada hidroponik sebesar 0,889. Nilai reliabilitas tertinggi diperoleh variabel pertumbuhan selada hidroponik, diikuti media tanam dan intensitas penyiraman.

D. Classical Assumption Test

1. Normality Test

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov dan menghasilkan nilai statistik sebesar 0,083 dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, data residual dinyatakan berdistribusi normal.

2. Multicollinearity Test

Tabel 4. Multicollinearity Test Results

Independent Variable	Tolerance	VIF	Result
Watering Intensity (X1)	0.742	1.347	No Multicollinearity
Growing Medium (X2)	0.742	1.347	No Multicollinearity

Tabel 4 menunjukkan bahwa variabel intensitas penyiraman dan media tanam masing-masing memiliki nilai tolerance sebesar 0,742 serta nilai VIF sebesar 1,347. Karena nilai tolerance lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF lebih kecil dari 10, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas antara kedua variabel independen. Dengan demikian, intensitas penyiraman dan media tanam tidak memiliki korelasi yang berlebihan dan layak digunakan secara bersama-sama dalam model regresi.

3. Heteroscedasticity Test

Tabel 5. Heteroscedasticity Test Results

Variable	Sig. Value	Result
Watering Intensity (X1)	0.462	No Heteroscedasticity
Growing Medium (X2)	0.538	No Heteroscedasticity

Tabel 5 menunjukkan bahwa variabel intensitas penyiraman memiliki nilai signifikansi sebesar 0,462, sedangkan media tanam memiliki nilai signifikansi sebesar 0,538. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas pada model regresi. Dengan demikian, varians residual bersifat konstan dan model regresi telah memenuhi asumsi homoskedastisitas sehingga layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

E. Multiple Linear Regression Analysis

Analisis regresi berganda dilakukan untuk mengetahui pengaruh intensitas penyiraman dan media tanam terhadap pertumbuhan selada hidroponik.

Tabel 6. Hasil Regresi Linier Berganda

Variable	Regression Coefficient (β)	t-value	Sig.
Constant	0.842	2.114	0.038
Watering Intensity (X1)	0.386	4.527	0.000
Growing Medium (X2)	0.421	4.918	0.000

Berdasarkan Tabel 6, persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 0,842 + 0,386X_1 + 0,421X_2 + e$. Koefisien intensitas penyiraman sebesar 0,386 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu

satuan intensitas penyiraman akan meningkatkan pertumbuhan selada hidroponik sebesar 0,386 satuan, sedangkan koefisien media tanam sebesar 0,421 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan kualitas media tanam akan meningkatkan pertumbuhan selada sebesar 0,421 satuan, dengan asumsi variabel lain tetap. Media tanam memiliki pengaruh yang sedikit lebih kuat dibandingkan intensitas penyiraman karena memiliki koefisien regresi yang lebih besar. Hasil uji t juga menunjukkan bahwa intensitas penyiraman berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik dengan nilai t sebesar 4,527 dan signifikansi 0,000, sehingga H1 diterima. Demikian pula, media tanam berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada dengan nilai t sebesar 4,918 dan signifikansi 0,000, sehingga H2 diterima. Temuan ini menegaskan bahwa pengelolaan air yang tepat serta penggunaan media tanam yang mampu mendukung perkembangan akar, mempertahankan kelembapan, dan meningkatkan penyerapan nutrisi merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan selada hidroponik.

Tabel 7. Simultaneous F-Test Results

Model	F-value	Sig.
Regression Model	38.624	0.000

Hasil uji F menunjukkan bahwa intensitas penyiraman dan media tanam secara bersamaan memengaruhi pertumbuhan selada hidroponik ($F = 38,624$; $p < 0,05$). Oleh karena itu, H3 diterima.

F. Coefficient of Determination

Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan nilai R sebesar 0,744, R Square sebesar 0,554, dan Adjusted R Square sebesar 0,540. Nilai R^2 sebesar 0,554 menunjukkan bahwa intensitas penyiraman dan media tanam secara bersama-sama mampu menjelaskan 55,4% variasi pertumbuhan selada hidroponik. Sementara itu, sebesar 44,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian, seperti konsentrasi nutrisi, suhu, kelembapan, intensitas cahaya, kualitas air, serta praktik pengelolaan yang diterapkan oleh petani.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas penyiraman berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik. Temuan ini menegaskan bahwa pengelolaan air merupakan salah satu faktor fundamental dalam budidaya hidroponik karena air berfungsi sebagai media distribusi unsur hara sekaligus mendukung berbagai proses fisiologis tanaman. Petani yang mampu menjaga frekuensi dan durasi penyiraman secara tepat cenderung memperoleh pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Sebaliknya, penyiraman yang berlebihan maupun terlalu sedikit dapat mengganggu kondisi perakaran, menghambat penyerapan nutrisi, dan menurunkan produktivitas tanaman.

Pengaruh signifikan media tanam menunjukkan bahwa karakteristik fisik bahan penopang akar sangat menentukan kinerja pertumbuhan selada hidroponik. Media tanam yang sesuai harus mampu mempertahankan kelembapan, menyediakan ruang udara yang cukup, dan menjaga kestabilan akar sehingga proses penyerapan air serta unsur hara berlangsung secara optimal. Koefisien regresi media tanam yang lebih besar dibandingkan intensitas penyiraman mengindikasikan bahwa pengelolaan lingkungan perakaran memiliki peranan yang sedikit lebih

dominan. Oleh karena itu, pemilihan media tanam yang memiliki keseimbangan antara daya simpan air dan aerasi menjadi strategi penting dalam meningkatkan hasil budidaya selada hidroponik.

Pengaruh simultan intensitas penyiraman dan media tanam menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut tidak dapat dikelola secara terpisah. Budidaya hidroponik yang efektif memerlukan kesesuaian antara sistem penyiraman dan karakteristik media tanam yang digunakan. Media tanam berkualitas dapat memaksimalkan manfaat dari penyiraman yang tepat dengan mempertahankan kelembapan dan nutrisi di sekitar akar, sedangkan pengaturan penyiraman yang sesuai dapat meningkatkan fungsi media tanam dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, integrasi kedua aspek tersebut menjadi dasar penting dalam menciptakan kondisi tumbuh yang stabil dan produktif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memberikan bukti empiris bahwa praktik pengelolaan budidaya berperan penting dalam menentukan produktivitas selada hidroponik pada petani di Malang. Temuan ini menekankan perlunya penerapan strategi budidaya berbasis ilmiah, terutama dalam mengatur intensitas penyiraman dan memilih media tanam yang sesuai. Penerapan pengelolaan yang tepat tidak hanya dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas hasil panen, tetapi juga mendukung efisiensi penggunaan sumber daya, keberlanjutan produksi, dan pengembangan usaha hidroponik yang lebih kompetitif.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas penyiraman dan media tanam berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan selada hidroponik pada petani di Malang, baik secara parsial maupun simultan. Intensitas penyiraman yang tepat mendukung distribusi nutrisi, proses fisiologis tanaman, dan penyerapan unsur hara, sedangkan media tanam memiliki pengaruh yang lebih kuat karena berperan dalam menjaga kelembapan, aerasi, kestabilan akar, dan ketersediaan nutrisi. Nilai R^2 sebesar 0,554 menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut mampu menjelaskan 55,4% variasi pertumbuhan selada hidroponik, sementara 44,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti konsentrasi nutrisi, suhu, kelembapan, intensitas cahaya, jenis sistem hidroponik, dan praktik pengelolaan petani. Oleh karena itu, petani hidroponik di Malang perlu mengoptimalkan jadwal penyiraman serta memilih media tanam sesuai kebutuhan tanaman untuk meningkatkan efisiensi, kualitas hasil, dan keberlanjutan produksi, sedangkan penelitian selanjutnya disarankan memasukkan variabel tambahan agar pemahaman mengenai faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas selada hidroponik menjadi lebih komprehensif.

REFERENSI

- Aji, I. R. (2021). *PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA*. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
- Anggraini, S., & Murtini, S. (2026). Optimalisasi Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Sistem Hidroponik Wick: Optimization of Watering Frequency on the Growth and Productivity of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in a Wick Hydroponic System. *Minagro: Jurnal Agronomi*, 1(1).
- Aziz, A. M., Fauziyah, A. R., Khairunnisa, A. N. D., Hukma, N. N., Hasanah, R. N. A., Rahman, T., & Suwandi, T. (2026). Pengaruh Volume Penyiraman Air Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.).

- AGROMAKNA: *Jurnal Pertanian Dan Peternakan*, 1(1), 39–45.
- Dakiyo, N., Gubali, H., & Musa, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) pada tingkat naungan dan media tanam yang berbeda. *Jurnal Agroteknotropika*, 11(1), 24–32.
- Hapsari, R. I., Indawan, E., Damayanti, D. R. R., & Agung, S. C. (2022). Respon Tanaman Selada Wangi (*Lactuca sativa* L. Var. *Longifolia*) Sistem Vertikultur Terhadap Media Tanam Dan Interval Penyiraman. *BUANA SAINS*, 22(2), 15–22.
- ISRAHAYU, I. (2025). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM HIDROPONIK. UNIVERSITAS SULAWESI BARAT.
- Ivanka, V., Muharam, M., & Sugiono, D. (2021). Pengaruh berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas new grand rapid pada hidroponik sistem wick. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(7), 391–402.
- Jansen, W. (2013). Efektivitas Beberapa Jenis Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Pupuk Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). Universitas Medan Area.
- Krestiani, V., & Supriyo, H. (2022). Kajian Macam Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L) Pada Sistem Hidroponik Drip Irrigation. *Muria Jurnal Agroteknologi (MJ-Agroteknologi)*, 1(1), 22–29.
- Laili, M. (2025). PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI CAIR HIDROPONIK (AB MIX) DAN BEBERAPA MEDIA TANAM TERHADAP TANAMAN SELADA. *Agrosasepa: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2).
- NOVITASARI, D. (2018). Respons pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap perbedaan komposisi media tanam dan interval waktu aplikasi pupuk organik cair.
- Rehatta, H., Lawalata, I. J., & Hiwy, A. (2023). Pengaruh pemberian konsentrasi nutrisi AB Mix dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica rapa*) dengan sistem hidroponik substrat. *Jurnal Agrologia*, 12(1), 36–43.
- Sisriana, S., Suryani, S., & Sholihah, S. M. (2021). Pengaruh berbagai media tanam terhadap pertumbuhan dan kadar pigmen microgreens selada. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 163–176.
- Supiana, R., Suheri, H., & Isnaini, M. (2022). Pengaruh diameter pipa dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) pada sistem hidroponik vertikal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 66–75.
- Yustiana, Y., Hadiyah, I., & Natawijaya, D. (2025). Pengaruh Media Tanam dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Sistem Vertikultur. *Media Pertanian*, 10(1), 62–77.