

Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau (*Lactuca Sativa* L.) di Dalam Dan Di Luar *Greenhouse* Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik (Studi Kasus We Farm Hidroponik)

Rara Via Jonet¹, Resti Fevria², Violita³, Dezi Handayani⁴, Wanda Arjulis⁵

^{1,3,4}Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang

²Departemen Biologi/Agroindustri, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Negeri Padang

⁵We Farm Hidroponik Padang Panjang
e-mail: restifevria@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Selada hijau (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran yang kaya gizi dan permintaannya terus meningkat. Budidaya selada hijau secara hidroponik menjadi populer karena dapat dilakukan di lahan terbatas dan memiliki keunggulan dalam kualitas tanaman, penggunaan pupuk yang hemat, serta perawatan yang praktis. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan selada hijau yang ditanam di dalam dan di luar *greenhouse*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan, yaitu budidaya selada hijau di dalam *greenhouse* dan di luar *greenhouse*. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali, dan setiap ulangan terdiri dari 9 sampel tanaman selada hijau. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar, dan berat kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada tinggi, luas daun, jumlah daun, berat basah, dan berat kering antar perlakuan. Rata-rata pengukuran tertinggi diperoleh pada tanaman selada hijau yang ditanam di luar *greenhouse*.

Kata kunci: *Hidroponik, Selada Hijau, Greenhouse*

Abstract

Green lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a nutrition-rich vegetable with increasing demand. Hydroponic cultivation of green lettuce has become popular due to its ability to be grown in limited land and its advantages in plant quality, efficient fertilizer use, and practical maintenance. This study aims to compare the growth of green lettuce cultivated inside and outside the greenhouse. A completely randomized design (CRD) with two treatments was used in this research, namely cultivation of green lettuce

inside the greenhouse and outside the greenhouse. Each treatment was replicated twice, and each replication consisted of nine samples of lettuce plants. The observed parameters included plant height, leaf count, leaf area, fresh weight, and dry weight. The results of the study showed significant differences in height, leaf area, leaf count, fresh weight, and dry weight between the treatments. The highest average measurements were obtained from green lettuce plants cultivated outside the greenhouse.

Keywords : *Hydroponics, Green Lettuce , Greenhouse*

PENDAHULUAN

Selada hijau (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang kaya akan kandungan gizi dan memiliki permintaan yang tinggi. Permintaan akan selada hijau terus meningkat seiring dengan popularitas tren gaya hidup sehat yang semakin populer, serta peningkatan jumlah restoran dan kafe yang menyajikan salad sebagai menu makanan. Peningkatan permintaan ini mendorong perkembangan budidaya selada hijau di Indonesia. Produksi sayuran di Indonesia juga terus meningkat setiap tahunnya, dengan konsumsi selada hijau yang mencapai 44 kg/kapita/tahun (Fevria *et al.*, 2021). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa konsumsi selada hijau di Indonesia mengalami peningkatan dari 94,8 gram per kapita per minggu pada tahun 2021 menjadi 100,0 gram per kapita per minggu pada tahun 2022. Peningkatan permintaan ini mendorong perkembangan budidaya selada hijau di Indonesia.

Salah satu metode budidaya selada hijau yang semakin populer adalah metode hidroponik. Metode hidroponik memanfaatkan media air yang diberi unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga dapat dilakukan di lahan yang terbatas dan tidak membutuhkan banyak perawatan (Sari *et al.*, 2022). Keunggulan budidaya selada hijau secara hidroponik antara lain kualitas tanaman yang lebih baik, penggunaan pupuk yang lebih hemat, perawatan yang praktis, dan membutuhkan tenaga kerja yang lebih sedikit (Fevria *et al.*, 2021). Oleh karena itu, metode hidroponik menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian.

Dalam metode hidroponik, terdapat berbagai teknik yang dapat digunakan, salah satunya adalah teknik hidroponik sistem NFT (Nutrient Films Technique). Teknik ini mengatur aliran air yang mengandung nutrisi pada akar tanaman, sehingga tanaman dapat mendapatkan nutrisi yang optimal (Lingga, 2011). Budidaya selada hijau secara hidroponik dengan menggunakan sistem NFT telah terbukti sukses di Kabupaten Tanah Datar. We Farm Hidroponik, sebuah usaha tani hidroponik di Kabupaten Tanah Datar, telah berhasil mengembangkan budidaya selada hijau, baik di dalam *greenhouse* maupun di lahan terbuka.

Greenhouse merupakan struktur bangunan yang dirancang untuk memaksimalkan masuknya cahaya matahari dan menjaga suhu yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan *greenhouse* dalam budidaya selada hijau dapat meningkatkan

pertumbuhan dan hasil produksi tanaman (El-Sheikh *et al.*, 2021). *Greenhouse* juga dapat melindungi tanaman dari faktor-faktor lingkungan yang tidak menguntungkan, seperti serangan serangga dan hama (Edi, 2019). Namun, penggunaan *greenhouse* dalam budidaya selada hijau juga memiliki tantangan. Biaya pembangunan *greenhouse* yang mahal menjadi salah satu kendala yang dihadapi petani (Hadiutomo, 2012). Selain itu, penggunaan *greenhouse* dapat menyebabkan peningkatan suhu di dalamnya karena radiasi gelombang panjang terperangkap di dalam *greenhouse* (Suhardiyanto, 2009). Hal ini dapat berdampak negatif pada pertumbuhan tanaman, seperti kelayuan (Hadiutomo, 2012).

Dalam konteks kondisi iklim di Tanah Datar yang tropis basah dengan curah hujan yang tinggi, suhu udara yang berkisar antara 18°C hingga 32°C, dan kelembaban udara yang berkisar antara 60% hingga 90%, kondisi alamiah di luar *greenhouse* sudah memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman selada hijau. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk membandingkan pertumbuhan tanaman selada hijau yang dibudidayakan di dalam dan di luar *greenhouse* di We Farm Hidroponik, Kabupaten Tanah Datar. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan tanaman selada hijau yang dibudidayakan di dalam dan di luar *greenhouse* di We Farm Hidroponik, Kabupaten Tanah Datar.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni hingga Agustus 2023 di We Farm Hidroponik Padang Panjang dan Laboratorium Penelitian Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *greenhouse*, sistem NFT (*Nutrient film engineering*), net pot, lidi, baki, TDS meter, PH meter, termometer, *hygrometer*, *luxmeter*, penggaris, oven, gunting, kamera, alat tulis, kertas label, timbangan digital, kertas HVS, kertas koran. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah nutrisi hidroponik AB mix, benih tanaman selada hijau, *rockwool*, dan air. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan, yaitu budidaya selada hijau di dalam *greenhouse* dan di luar *greenhouse*. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali, dan setiap ulangan terdiri dari 9 sampel tanaman selada hijau.

Tahapan penelitian yaitu sebagai berikut : (1) Penyemaian benih tanaman (*Lactuca sativa* L.). Penyemaian selada hijau dilakukan di atas *rockwool* yang sudah disiram dengan air hingga lembab, kemudian *rockwool* dilubangi dengan lidi, tiap lubang dimasukkan 1 biji selada hijau, lalu ditutup dengan papan selama 1 hari. Setelah 1 hari, tutup dibuka dan bibit dipindahkan ke tempat yang terkena sinar matahari yang cukup. (2) Pemindehan Bibit. Pada hari ke-5 penyemaian bibit dipindahkan ke dalam sistem NFT dengan konsentrasi ppm tumbuhan remaja (650-1000 ppm) selama 7 hari. Setelah 7 hari (1 minggu setelah tanam), bibit dipindahkan dari sistem NFT konsentrasi ppm tumbuhan remaja ke sistem NFT konsentrasi tumbuhan dewasa (1.200-1.600 ppm) hingga panen atau 6 minggu setelah tanam (mst). (3) Pemeliharaan. Tahap pemeliharaan berupa pengontrolan pH dan konsnetrasi

nutrisi. PH dan ppm diukur dengan alat ukur pH meter dan TDS meter. Selain itu juga dilakukan penambahan air dan nutrisi setiap 3 hari sekali. (4) Parameter Pengukuran : (a). Tinggi Tanaman (cm). Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Tinggi tanaman diukur saat akhir penelitian atau 6 mst. (bss) Jumlah Daun (helai). Jumlah daun dihitung saat 6 minggu setelah tanam. Daun yang dihitung meliputi semua daun kecuali 2 daun pertama (c) Luas Daun (cm). Pengukuran luas daun dilakukan pada 6 minggu setelah tanam menggunakan metode penimbangan dengan rumus pada semua daun, kecuali 2 daun pertama yang tumbuh saat berkecambah. (d) Berat Basah Tanaman (g). Pengamatan berat basah tanaman dilakukan dengan cara menimbang semua bagian tanaman meliputi akar, batang, dan daun. Dilakukan pada 6 minggu setelah tanam. (f) Berat Kering Tanaman. Pengamatan berat kering dilakukan dengan cara menimbang semua bagian tanaman meliputi akar, batang, dan daun. Dilakukan pada 6 minggu setelah tanam dengan oven pada suhu 60°C selama 48 jam hingga di dapat berat yang konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan membudidayakan tanaman selada hijau (*L. sativa* L.) secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse* didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Table 1. Tinggi tanaman selada hijau

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)
Dalam <i>Greenhouse</i>	17,605	0,001
Luar <i>Greenhouse</i>	20,344	

2. Jumlah Daun (helai)

Table 2. Jumlah daun tanaman selada hijau

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)
Dalam <i>Greenhouse</i>	18,111	0,001
Luar <i>Greenhouse</i>	24,444	

3. Luas Daun (cm²)

Table 3. Luas daun tanaman selada

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)
-----------	------	-----------------

Dalam <i>Greenhouse</i>	1147,194	0,001
Luar <i>Greenhouse</i>	1938,361	

4. Berat Basah (g)

Table 4. Berat basah tanaman selada hijau

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)
Dalam <i>Greenhouse</i>	43,350	0,001
Luar <i>Greenhouse</i>	90,977	

5. Berat Kering (g)

Table 5. Berat kering tanaman selada hijau

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)
Dalam <i>Greenhouse</i>	1.122	0,001
Luar <i>Greenhouse</i>	3,638	

Pembahasan

1) Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dapat digunakan untuk memperkirakan produktivitas tanaman. Tinggi tanaman yang lebih tinggi seringkali dikaitkan dengan produksi yang lebih besar, karena tanaman yang lebih tinggi memiliki potensi untuk memiliki lebih banyak daun dan area permukaan yang lebih luas untuk fotosintesis. Tinggi tanaman juga dapat memberikan informasi tentang perkembangan struktural tanaman, seperti pertumbuhan batang dan daun. Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter penting dalam penelitian pertumbuhan tanaman (Rahmawati *et al.*, 2017).

Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan tinggi tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse*. Analisis data menggunakan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*) menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara tinggi tanaman selada hijau yang dibudidayakan di dalam dan di luar *greenhouse*. Penelitian ini menunjukkan bahwa selada hijau yang ditanam di luar *greenhouse* memiliki tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan selada hijau yang ditanam di dalam *greenhouse* secara signifikan (t-hitung = 8,384, t-tabel = 2,032, $p < 0,05$). Dalam penelitian ini, intensitas cahaya rata-rata di dalam *greenhouse* adalah 6772 Lux, sementara intensitas cahaya rata-rata di luar *greenhouse* adalah 16643 Lux. Intensitas cahaya yang lebih tinggi di luar *greenhouse* dapat memberikan energi yang cukup untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman yang lebih besar pada selada hijau di luar *greenhouse* dapat

disebabkan oleh kondisi lingkungan yang lebih optimal, termasuk intensitas cahaya yang lebih tinggi (Smith *et al.*, 2020; Lingga, 2011). Hal ini mendukung temuan sebelumnya yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam tinggi tanaman selada hijau di dalam dan di luar *greenhouse*.

2) Jumlah Daun

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*), ditemukan perbedaan signifikan antara jumlah daun tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse* (t-hitung = 10,458, t-tabel = 2,032). Perbedaan yang signifikan dalam jumlah daun tanaman selada hijau menunjukkan adanya pengaruh lingkungan yang berbeda terhadap produksi daun tanaman. Jumlah daun yang lebih tinggi dapat mengindikasikan adanya lebih banyak area permukaan daun yang dapat melakukan fotosintesis, sehingga dapat meningkatkan potensi produktivitas tanaman.

Studi sebelumnya juga mendukung temuan ini. Penelitian yang dilakukan oleh Ekawati (2006) mengenai hubungan antara jumlah daun dan fotosintesis pada tanaman menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah daun, maka hasil fotosintesis tanaman semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan area permukaan daun yang dapat menyerap lebih banyak energi matahari untuk proses fotosintesis. Kelembaban yang lebih tinggi di luar *greenhouse* dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada hijau. Dimana kelembaban rata-rata di dalam *greenhouse* adalah 81%, sedangkan kelembaban rata-rata di luar *greenhouse* adalah 84%. Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan efisiensi fotosintesis, penyerapan nutrisi, dan transpirasi pada tanaman selada hijau (Brown *et al.*, 2018). Dengan demikian, perbedaan jumlah daun yang signifikan antara selada hijau di dalam dan di luar *greenhouse* dapat dihubungkan dengan perbedaan lingkungan yang mempengaruhi produksi daun tanaman. Jumlah daun yang lebih tinggi pada tanaman di luar *greenhouse* dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang lebih optimal, termasuk kelembaban dan intensitas cahaya yang lebih tinggi, yang dapat meningkatkan potensi produktivitas tanaman.

3) Luas Daun

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*), ditemukan perbedaan signifikan antara luas daun tanaman selada hijau (*L. sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse* (t-hitung = 23,979, t-tabel = 2,032). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam luas daun antara kedua lingkungan tersebut. Luas daun tanaman selada hijau dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya. Selain itu, luas daun juga dapat mempengaruhi laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, perbedaan luas daun yang signifikan antara selada hijau di dalam dan di luar *greenhouse* dapat disebabkan oleh perbedaan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya yang mempengaruhi proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman selada hijau.

4) Berat Basah

Berdasarkan olah data dengan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara berat basah tanaman selada hijau (*L. sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse*. Terlihat bahwa nilai t-hitung (10,152) > t-tabel (2,032).

Penelitian sebelumnya juga mendukung hubungan ini. Buntoro *et al.* (2014) menyatakan bahwa jumlah daun memiliki pengaruh terhadap perkembangan tanaman. Semakin banyak daun yang dimiliki oleh tanaman, maka bobot segar tanaman akan meningkat karena adanya peningkatan proses fotosintesis. Selain itu, Adelia *et al.* (2022) mengemukakan bahwa berat basah tanaman juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Tanaman dengan jumlah daun yang lebih banyak cenderung memiliki berat basah yang lebih tinggi, sedangkan tanaman dengan jumlah daun yang sedikit cenderung memiliki berat basah yang lebih rendah. Penelitian sebelumnya juga mendukung hubungan ini. Kesuma dan Salamah (2013) menyatakan bahwa tinggi tanaman yang lebih besar akan berdampak pada peningkatan jumlah dan luas daun, yang pada akhirnya akan meningkatkan bobot segar total tanaman. Dengan demikian, tinggi tanaman yang lebih besar dapat berdampak pada peningkatan jumlah dan luas daun, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan berat basah tanaman selada hijau.

5) Berat Kering

Berdasarkan hasil penelitian dan olah data dengan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*), ditemukan perbedaan signifikan antara berat kering tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse* (t-hitung = 10,133, t-tabel = 2,032). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam berat kering tanaman antara kedua lingkungan tersebut.

Berat kering merupakan ukuran dari jumlah materi padat dalam tanaman setelah air dihilangkan. Penelitian yang dilakukan oleh Rahman *et al.* (2018) tentang pengaruh lingkungan tumbuh terhadap berat kering tanaman selada hijau menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dapat mempengaruhi berat kering tanaman. Semakin besar biomassa tanaman, semakin baik proses metabolisme dalam tanaman berjalan. Pertumbuhan dan produksi tanaman secara umum terkait erat dengan akumulasi biomassa. Semakin besar berat kering tanaman, semakin banyak materi padat yang ada dalam tanaman tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman telah berhasil mengumpulkan dan menyimpan nutrisi, karbohidrat, protein, dan zat-zat penting lainnya yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fahrudin F. (2009) yang menyebutkan bahwa jika biomassa tanaman kecil, itu menunjukkan adanya hambatan dalam proses metabolisme tanaman.

Faktor internal maupun eksternal dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor internal melibatkan aspek-aspek dalam tubuh tanaman, seperti faktor genetik dan hormon. Sementara itu, faktor eksternal terkait dengan pengaruh lingkungan sekitar tanaman. Faktor eksternal, seperti cahaya, nutrisi, air, kelembaban, dan suhu,

memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup dan pertumbuhan tanaman (Mustika Ningsih, 2019). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kelembaban dan suhu udara merupakan komponen iklim mikro yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Widiningsih dalam Noorhadi, 2003). Intensitas cahaya juga memiliki pengaruh signifikan terhadap fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Ketut *et al.*, 2023).

Kondisi lingkungan di We Farm Hidroponik sesuai dengan kebutuhan tanaman selada hijau. Menurut Kurniawati *et al.*, (2015), tanaman selada hijau dapat tumbuh baik pada suhu 15°C-25°C. Suhu di lokasi We Farm Hidroponik berkisar antara 23°C-32°C. Selain itu, tanaman selada hijau dapat tumbuh baik pada kelembapan udara 60%-70%. Kelembaban udara di sekitar lokasi We Farm Hidroponik berkisar antara 70%-80% (BMKG, 2023). Lokasi We Farm Hidroponik juga memiliki ketinggian sekitar 700 meter di atas permukaan laut (dpl). *Greenhouse* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis *greenhouse* konvensional atau sederhana yang terdiri dari atap dan jaring tanpa adanya teknologi canggih seperti sistem kontrol iklim dan otomatisasi. *Greenhouse* konvensional umumnya digunakan di daerah dengan suhu dan kelembaban lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan penggunaan *greenhouse* konvensional di We Farm Hidroponik adalah melindungi tanaman dari kondisi iklim yang merugikan seperti hujan lebat dan angin kencang. Penggunaan jenis *greenhouse* ini tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil vegetatif tanaman selada hijau yang dikultivasi. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa budidaya tanaman selada hijau di luar *greenhouse* dengan kondisi lingkungan yang sesuai dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam hal pertumbuhan dan produksi tanaman.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa budidaya selada hijau di luar *greenhouse* menghasilkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan dalam *greenhouse*. Hal ini berdasarkan analisis data menggunakan uji-t tidak berpasangan (*independent t-test*), ditemukan perbedaan signifikan antara tinggi, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering tanaman selada hijau (*L. sativa L.*) yang dibudidayakan secara hidroponik di dalam dan di luar *greenhouse* ($t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, A., & Violita, V. (2022). Utilization of liquid organic fertilizer coffee (*Coffea arabica L.*) as a hydroponic nutrition in pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Bioscience*, 6(1), 25-32.
- Aini, M., S. Haryanto, dan A. Setyanto. 2010. Pengaruh Penambahan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 17(2): 107-112.

- Arief, M. D. 2019. Peranan greenhouse dalam peningkatan produksi pertanian di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(1), 27-35.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2023. *Data Klimatologi Kabupaten Tanah Datar Tahun 2022*. Jakarta: BMKG.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Sayur-Sayuran Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas). <https://www.bps.go.id/indikator/5/2100/1/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-sayur-sayuran-per-kabupaten-kota.html>. Diakses pada 25 September 2023.
- Buntoro, B.H., Rogomulyo, R., Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.), *Vegetalika*, 3 (4) : 29-39
- Daryanto, D. 2022. Perkembangan Teknologi Greenhouse Dalam Pertanian. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 27(1), 1-10.
- Edi, S. 2019. The effect of greenhouse and open field cultivation on the growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 277(1), 012017.
- El-Sheikh, A.M., El-Shikh, A.S., & Abou-Hadid, A.F. 2021. Effect of greenhouse and open field cultivation on growth, yield and quality of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Acta Horticulturae* 1304, 421-428.
- Ekawati, F. 2006. Hubungan antara jumlah daun dan fotosintesis pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Agroteknologi* 7(2), 119-126.
- Fahmi, K., Yusnizar, Y., & Sufardi, S. 2022. Pengaruh Konsentrasi Larutan Hara AB Mix Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau Pada Media Cocopeat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 677-686.
- Fahrudin F. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) var. Green Romaine. *Jurnal Agroteknologi* 10(1), 1-7.
- Fevria, R., Farma, S, A., Vauzia., Edwin., Purnamasari, D. (2021). Comparison of Nutritional Content of Spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) Cultivated Hydroponically and Non-Hidroponically. *Eksakta*. 22(1).
- Fevria, R., Farma, S.A., Vauzia., Edwin., Purnamasari, D. 2021. Comparison of Nutritional Content of Spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) Cultivated Hydroponically and Non-Hidroponically. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPS*, 22(1), 46-53.
- Hadiutomo, S. 2012. Analysis of the cost of lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivation using hydroponics system in greenhouse and open field. *Jurnal Agroteknologi* 13(2), 119-126.
- Istiqomah. 2006. *Budidaya Tanaman Hidroponik*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kesuma, I.W., & Salamah. 2013. Pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) var. Green Romaine. *Jurnal Agroteknologi* 14(1), 1-7.

- Lingga, P. 2011. *Hidroponik: Teknik budidaya tanaman tanpa tanah*. Penebar Swadaya.
- Mustika Ningsih, Rs., & Negeri, S. 2019. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah*. *Agros wagati*, 7(1). <https://doi.org/10.33603/agros wagati.v7i1>.
- Rahman, A., Sari, R.A., & Adriansyah. 2018. Pengaruh lingkungan tumbuh terhadap berat kering tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agronotika* 21(1), 1-7.
- Rahmawati, L., Salfina, & Agustina, E. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). *Seminar Nasional Biotik*, 5(1), 296–301.
- Sari, R.A., Rahman, A., & Aminah, U. 2022. Pengaruh pemberian larutan nutrisi AB-Mix terhadap pertumbuhan dan hasil selada hijau (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik sistem NFT. *Jurnal Agronotika* 21(1), 1-7.
- Smith, M.D., Papadopoulou, A., & Hancock, J.F. 2020. Light quality and intensity affect lettuce (*Lactuca sativa* L.) growth and yield hydroponically. *Horticultural Science* 55(1), 73-82.
- Sunarjono, H. 2014. *Budidaya Sayuran untuk Rumah Tangga*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhardiyanto, T. 2009. Pengaruh jenis atap greenhouse terhadap iklim mikro dan pertumbuhan tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agroteknologi* 10(2), 119-126.
- Widiningsih, S. 2003. Pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) var. Green Romaine. *Jurnal Agroteknologi* 14(1), 1-7.
- Yusdiana, N. 2018. Pengaruh Penggunaan Greenhouse terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(1), 1-10.