Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BERBAGAI VARIETAS SELADA (*Lactuca sativa*) MENGGUNAKAN TEKNIK AQUAPONIK PADA KOLAM IKAN NILA DI DESA PESANTREN, WANAYASA, BANJARNEGARA

Study of Growth and Yield of Various Varieties Lettuce (Lactuca sativa) Using Aquaponic Techniques in Tilapia Ponds in Pesantren Village, Wanayasa, Banjarnegara

Fathur Rohman[1], Rennanti Lunnadiyah Aprilia[2]

[1,2]Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

Email: 2fathur_ohm@gmail.com

Abstract
Lettuce (Lactuca sativa) is one of the horticultural commodities that has good prospects and commercial value. According to BPS data, Banjarnegara Regency has experienced an increase from 2021 to 2023. One way to increase lettuce production is by utilizing tilapia fish ponds using an aquaponics system. This technique also cultivates and harvests two commodities simultaneously, namely lettuce and tilapia fish. This research aims to determine the growth and yield of lettuce (Lactuca sativa) and to identify the suitable varieties for the aquaponic system. The research was conducted from December to January in the pesantren village. The method used is a Completely Randomized Design (CRD) non-factorial with one treatment, using five varieties of lettuce: Romaine, Siomak, Grand Rapid, Olga Red, and Captiva. The observational data were analyzed using SPSS software. If significant differences are found, further analysis using the DMRT 5% test will be conducted to determine the best treatment. The results of the study indicate that the best variety from the data is V3 (grand Rapid) with a high wet weight value of (99.06 grams), the highest dry leaf weight (2.58 grams), and the widest leaf area (51.01 cm2). V2 (Siomak) with a yield of 20.90 is significantly different and the highest from other treatments, indicating the greatest effect on plant height.
Keywords: *Aquaponics, Growth and Yield, Tilapia Fish Pond Lettuce, Varieties*

Abstrak
Selada (Lactuca sativa) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Salah satu cara meningkatkan produksi tanaman selada untuk memenuhi kebutuhan pasar adalah dengan memanfaatkan kolam ikan nila dengan menggunakan sistem aquaponik, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman selada (lactuca sativa) serta mengetahui varietas yang cocok pada sistem aquaponic. Penetitian ini dilaksanakan pada bulan Desember hingga Januari di desa pesantren. Metode yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap (RAL) non faktorial dengan 1 perlakuan dan menggunakan 5 varietas selada yaitu varietas Romaine, Siomak, Grand Rapid, Olga Red dan Captiva. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan dilanjutkan analisis menggunakan uji DMRT 5% untuk menentukan perlakuan terbaik. Hasil penelitian tersebut menunjukan Varietas terbaik dari data tersebut adalah V3 (grand Rapid) dengan nilai berat basah tinggi yaitu (99,06 gram), berat kering daun tertinggi (2,58 gram) dan luas daun paling lebar (51,01 cm^2). V2 (Siomak) dengan hasil 20,90 secara signifikan berbeda paling tinggi dari perlakuan lainnya menandakan efek paling besar terhadap tinggi tanaman.
Kata Kunci: *Aquaponik, Kolam Ikan Nila, Pertumbuhan Dan Hasil, Selada, Varietas*

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa*) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan, terutama sebagai bahan salad. Selain memiliki kandungan air yang tinggi, selada juga kaya akan vitamin A, C, mineral, dan serat yang bermanfaat bagi kesehatan pencernaan dan kekebalan tubuh. Permintaan pasar terhadap selada cenderung meningkat dari tahun ke tahun, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun sektor kuliner (Budiarti & Widodo, 2022). Namun demikian, produksi selada nasional masih belum mampu memenuhi kebutuhan pasar domestik. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), produksi selada hanya mencapai 101.129 ton, jauh di bawah estimasi permintaan sebesar 300.204 ton. Rendahnya produksi ini disebabkan oleh terbatasnya lahan pertanian produktif, konversi lahan ke pemukiman, serta teknik budidaya yang masih konvensional dan kurang efisien.

Salah satu pendekatan inovatif yang mulai banyak dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan lahan dan meningkatkan efisiensi produksi adalah sistem aquaponik. Aquaponik mengintegrasikan budidaya tanaman dengan budidaya ikan dalam satu sistem tertutup yang efisien, ramah lingkungan, dan hemat ruang. Teknik ini memungkinkan produksi dua komoditas sekaligus tanaman dan ikan dengan siklus air dan nutrisi yang saling mendukung. Namun, dalam budidayanya, selada memerlukan perhatian khusus terhadap faktor lingkungan seperti suhu, pH, dan ketersediaan unsur hara. Oleh karena itu, inovasi dalam teknik budidaya seperti penggunaan sistem hidroponik menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen (Handoko & Putri, 2023).

Desa Pesantren, Kecamatan Wanayasa, Banjarnegara, merupakan wilayah yang memiliki potensi pengembangan sistem aquaponik karena kondisi lingkungan yang sesuai, ketersediaan air bersih, dan tradisi masyarakat dalam membudidayakan ikan nila. Namun, hingga saat ini belum banyak kajian yang secara spesifik mengevaluasi performa berbagai varietas selada dalam sistem aquaponik di wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil lima varietas selada yang dibudidayakan dengan sistem aquaponik di kolam ikan nila, serta menentukan varietas yang paling sesuai untuk dikembangkan secara produktif dan berkelanjutan di Desa Pesantren.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Pesantren, Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Banjarnegara, pada bulan Desember -Januari 2025. Lokasi penelitian berada di ketinggian 1208 mdpl, kelembapan 85%, dan suhu harian 20-31^{o}C. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : pipa paralon, kolam terpal, gergaji, meteran, pH meter, ember, drum filtrasi, pisau, netpot, busa filter, kerangka, plastik UV, bambu, timbangan, terminal listrik, pompa air, pompa udara, alat tulis, handphone, laptop dan TDS meter. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain benih tanaman selada 5 varietas, ikan nila, lem pipa, air, *rockwool* pakan ikan, dan probiotik. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorian dengan 1 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu penggunaan sistem aquaponik dengan memanfaatkan ikan nila kepada 5 varietas tanaman selada (*romaine, siomak, grand rapid, red olga, dan captiva*). Jumlah ulangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 5 kali, 1 plot penelitian terdiri dari 3 tanaman utama dan 2 tanaman sulaman dan total 5 tanaman/plot. Dengan demikian jumlah unit penelitian

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

adalah 5 perlakuan x 5 ulangan x 5 tanaman/plot = 125 unit penelitian/populasi. Data pengamatan sebanyak 75 tanaman yaitu tanaman utama di seluruh plot pengamatan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Software Statistical Package For The Social Sciences* (SPSS) dengan uji lanjut DMRT 5%. Data yang diperoleh dimasukan ke dalam komputer, kemudian diperiksa untuk memastikan tidak ada penyimpangan sebelum dimasukan kedalam SPSS untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik. Variabel yang diamati meliputi pengamatan lingkungan (suhu, pH, dan *electrical conductivity*). Pengamatan pertumbuhan (jumlah daun, panjang tanaman dan panjang akar). Variabel hasil (berat basah daun, berat basah akar, berat kering daun, berat kering akar, dan luas daun).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Lingkungan

Pengamatan lingkungan bertujuan untuk mengetahui suhu air, pH air dan *elektrical conductivity* yang terkandung dalam kolam ikan nila. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu dipagi dan sore hari. Berikut penyajian parameter pengamatan lingkungan.

Tabel 1. Pengamatan Lingkungan

Pengamatan Lingkungan	Waktu pengamatan	Rata-rata
Suhu	Pagi	23,4^{o}C
	Sore	25,42^{o}C
pH	Setiap 1 minggu sekali	7,78
Electrical Conductivity	Setiap 1 minggu sekali	1,96 mS/cm

Dari pengamatan yang dilakukan (pada tabel 1) rata-rata suhu air pada pagi hari mencapai 23,4^{o}C dan suhu air ketika sore hari mencapai 25,5^{o}C. peningkatan suhu karena kondisi air yang rerkena paparan sinar matahari ketika siang hari yang terik. Suhu ideal tanaman hidroponik antara 18-24^{o}C untuk menghindari stres akar dan memaksimalkan penyerapan nutrisi (Resh, H.M. 2022). Hal ini membuktikan bahwa suhu air di desa Pesantren cocok untuk budidaya selada secara aquaponik.

Pengukuran pH dilakukan setiap sekali dalam seminggu dan mendapatka rata- rata pH 7,78, hal ini menunjukan bahwa ph air pada kolam ikan nila ini tergolong tinggi. Disarankan pH ideal berkisar antara 6,0 – 7,0 (Politeknik Balikpapan, 2023). PH yang terlalu tinggi menyebabkan penyerapan nutrisi menjadi lambat dan terhambat.

Sementara nilai *electrical conductivity* yang dilakukan setiap 1 minggu sekali mendapatkan rata-rata 1,96 mS/cm (milliSiemens per centimeter). *Electrical Conductivity* adalah parameter penting dalam sistem aquakultur karena memberikan penilaian terhadap konsentrasi ion terlarut dalam air (Claude E.Boys, 2024). EC yang ideal pada kolam ikan nila untuk kebutuhan budidaya tanaman sayur berkisar 0,5-2 mS/cm. jika kurang dari 0,5 maka air terlalu murni yang akan memperlambat atau mengganggu dalam menyerapan ion terlarut pada pertumbuhan tanaman sayur. Sementara jika EC lebih dari 2 maka akan mengganggu kesehatan dan pertumbuhan ikan yang di budidaya.

Pengamatan Pertumbuhan

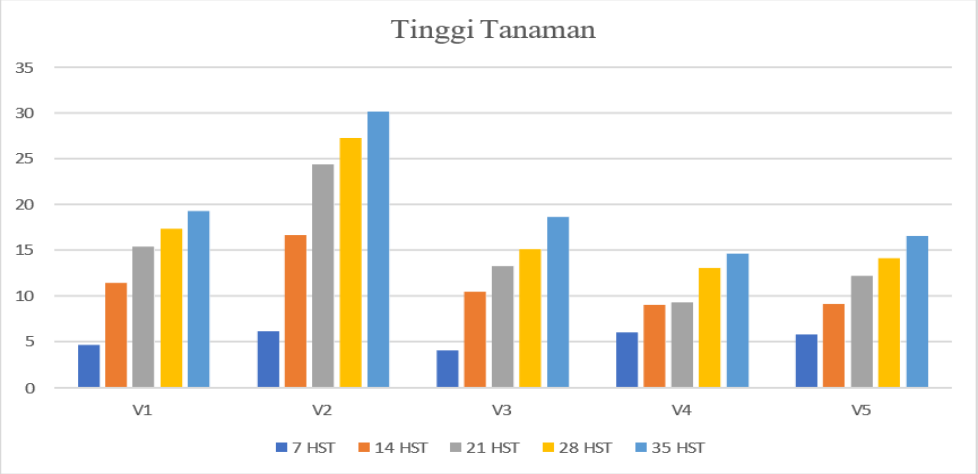
Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman yang dinyatakan dengan cm, jumlah daun (helai) dan panjang akar (cm). pengamatan dilakukan saat tanaman berusia 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst. Dari penelitian selama 35 hari mendapatkan hasil yang berbeda nyata kecuali jumlah daun.

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

Data penelitian memperlihatkan V2 dengan hasil 20,90 secara signifikan berbeda paling tinggi dari perlakuan lainnya menandakan efek paling besar terhadap tinggi tanaman ini berarti V2 adalah varietas terbaik karena memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbeda dari varietas lainnya. Kemudian hasil tinggi tanaman pada V4 dan V5 tidak berbeda nyata satu sama lain karena berada pada angka yang hampir sama. Penyebab perbedaan yang signifikan antar varietas (V1-V5) disebabkan oleh perbedaan karakteristik genetik (laju pertumbuhan, daya serap nutrisi, efisiensi fotosintesis dan kemampuan adaptasi lingkungan) dan fisiologis tiap tanaman (bentuk, luas dan panjang daun).

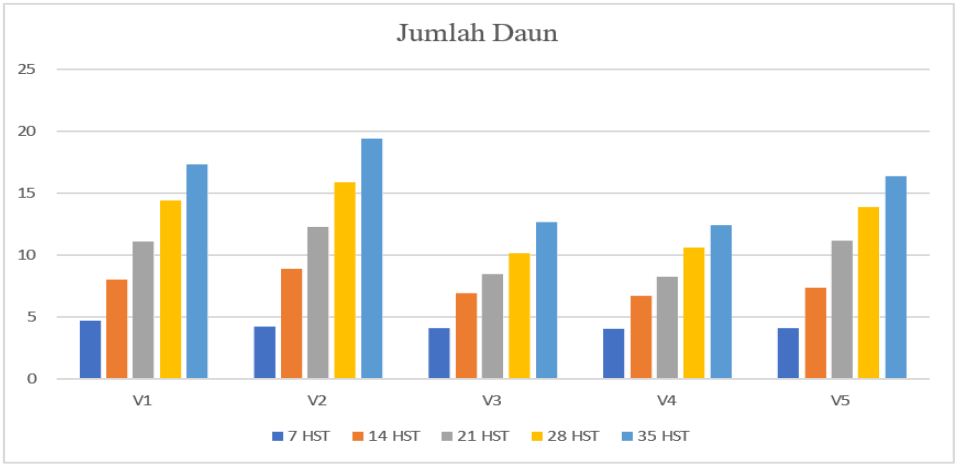
Tabel 2. Pengamatan Pertumbuhan

Varietas	Pengamatan pertumbuhan		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang tanaman (cm)
V1	$13,64_{c}$	$11,10_{b}$	$13,61_{b}$
V2	$20,90_{d}$	$12,12_{c}$	11,02a
V3	$12,31_{b}$	$8,45_{a}$	$10,96_{a}$
V4	$10,86_{a}$	$8,40_{a}$	$10,65_{a}$
V5	$11,56_{a}$	$10,56_{b}$	$11,56_{a}$
Rata rata	13,85	10,12	11,56

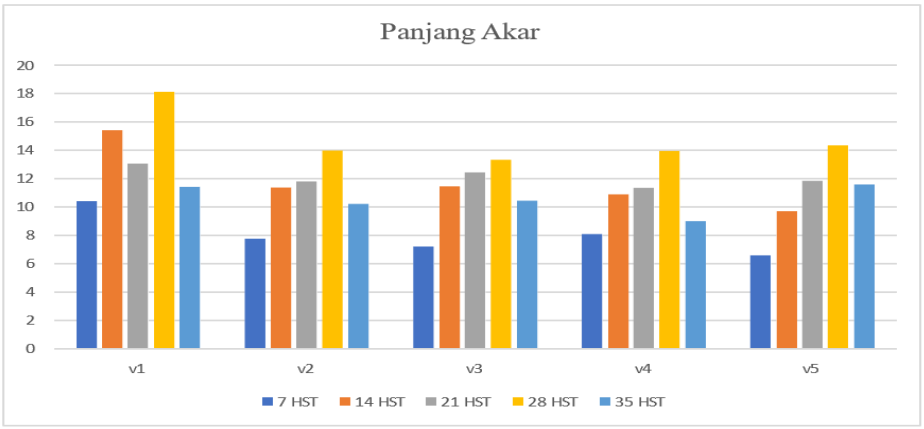


Gambar 1. Tinggi tanaman

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428



Gambar 2. Jumlah daun



Gambar 3. Panjang akar

Jenis tanaman mempengaruhi nilai jumlah daun secara signifikan. Nilai V2 yaitu 12,12 menghasilkan nilai jumlah daun tertinggi disusul dengan V1, V5, V3 dan V4. Tanaman V4 dan V3 tidak berbeda sangat nyata sementara V5 mulai berbeda sementara. Perbedaan jumlah daun pada varietas yang berbeda umumnya ditentukan oleh potensi genetik tanaman dalam bentuk titik tumbuh dan percabangan (Susilo et al, 2022 dan Putri & Handoko, 2023). Tanaman dengan morfologi daun yang lebih efisien dan sistem akar yang lebih optimal menghasilkan lebih banyak daun karena cadangan energi yang tersedia mencukupi untuk membentuk organ baru (Wardhana & Rahayu, 2023)

Tanaman V1 memiliki panjang akar tertinggi secara signifikan dibandingklan varietas tanaman lain. Tanaman dengan akar lebih panjang biasanya lebih responsif terhadap EC (*electrical conductivity*) dan komposisi nutrisi yang optimal. Varietas selada tertentu memiliki pertumbuhan akar optimal pada EC 1,6-2,4 mS/cm (Sari & Widodo, 2023).

Pada gambar 1, 2 dan 3 menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman 5 varietas selada dari 7 hst hingga 35 hst mendapatkan hasil bahwa V2 dengan nilai 20,90 unggul dalam tinggi tanaman dan jumlah daun (12,12), cocok jika targetnya adalah

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

biomasa bagian atas yaitu daun untuk konsumsi, sementara V1 yaitu 13,61 unggul dalam panjang akar artinya varietas ini paling efisien dalam menyerap nutrisi pada sistem aquaponik. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor genetik varietas, adaptasi terhadap nutrisi dan efisiensi masing- masing varietas.

Pengamatan Hasil

Tabel 3. Parameter Hasil Tanaman Selada

varietas	Pengamatan hasil				
	Berat basah tanaman (gram)	Berat basah akar (gram)	Berat kering tanaman (gram)	Berat kering akar (gram)	Luas daun (cm)
V1	$99,64_b$	$38,14_a$	$10,86_c$	$6,78_b$	$55,37_b$
V2	$106,66_b$	$35,72_a$	$12,46_c$	$6,60_b$	$78,75_d$
V3	$96,74_b$	$33,66_a$	$9,40_b$	$5,34_b$	$66,96_c$
V4	$70,80_a$	$32,06_a$	$4,54_a$	$2,58_a$	$40,58_a$
V5	75,08a	$34,12_a$	$6,48_a$	$3,32_a$	$51,01_a$
Rata-rata	89,78	34,74	8,74	4,92	58,53

Variabel yang diamati adalah berat basah tanaman (gram), berat basah akar (gram), berat kering tanaman (gram), berat kering akar (gram) dan luas daun (cm). pengamatan dilakukan pada selada panen yaitu 35 HST. Budidaya selada berbagai varietas dengan sistem aquaponik dengan pemanfaatan kolam ikan nila memberikan perbedaan yang signifikan pada variabel pengamatan hasil. Pengamatan berat basah tanaman dan berat basah akar dilakukan setelah selada panen sementara berat kering tanaman dan berat kering akar dilakukan setelah dikeringkan dengan menggunakan oven, sedangkan pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan kertas milimeter block.

Tabel 3 menunjukan bahwa berat basah tanaman tertinggi terdapat pada V1 ($99,64_b$) dan V3 ($96,74_b$), berbeda nyata dengan V4 ($70,80_a$) dan V5 ($75,08_a$). Berat basah akar tidak berbeda nyata antar varietas karena semuanya diberi huruf a. Berat kering akar menunjukan perbedaan signifikan dengan nilai V1,V2 dan V3 lebih tinggi dibandingkan dengan V4 dan V5. V1 dan V3 mempunyai berat basah tanaman paling tinggi, tetapi berat basah akar hampir sama antar varietas , ini menunjukan bahwa peningkatan bobot tanaman lebih banyak terjadi pada bagian atas bukan di perakaran. Varietas terbaik dari data tersebut adalah V3 (grand Rapid) dengan nilai berat basah tinggi yaitu (99,06 gram), berat kering daun tertinggi (2,58 gram) dan luas daun paling lebar (51,01 cm^2). Ciri imi menunjukan potensi fotosintesis tinggi, biomassa bagus dan hasil panen maksimal. Di susul dengan V1 (Romaine) dengan nilai berat basah tertinggi yaitu (99,46 gram), luas daun ke 2 tertinggi (49,92 cm^2) dan cocok jika prioritas utamanya adalah berat total panen. Rekomendasi tiap varietas yang di tanam pada sistem aquaponik dengan pemanfaatan kolam ikan nila sebagai berikut : Varietas V3 (Grand Rapid) dikenal cepat panen (30-35 HST) dan adaptif di aquaponik (Sari et al, 2023). V1 (Romaine) unggul untuk nutrisi (tinggi serat dan Vitamin A) serta tahan penyimpanan (Widodo et al, 2022). V2 (Siomak) bagus untuk pasar asia tenggara tapi hasilnya bervariasi tergantung nutrisi (Yuniarti et al, 2022). Sedangkan untuk varietas V4 dan V5 (red olga dan

Nusantara Hasana Journal
Volume 5 No. 1 (Juni 2025), Page: 189-195
E-ISSN : 2798-1428

captiva) kurang direkomendasikan karena memiliki luas daun rendah sehingga potensi hasil kecil. Varietas red olga memiliki nilai estetika tinggi tetapi produktivitasnya rendah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa tanaman selada 5 Varietas yang di budidayakan dengan sistem aquaponik dengan pemanfaatan kolam ikan nila memiliki perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan dan hasil. Varietas terbaik dari data tersebut adalah V3 (grand Rapid) dengan nilai berat basah tinggi yaitu (99,06 gram), berat kering daun tertinggi (2,58 gram) dan luas daun paling lebar (51,01 cm^2). Sedangkan V2 dengan nilai 20,90 berbeda secara signifikan memiliki nilai tinggi tanaman tertinggi di bandingkan dengan varietas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Budiarti, T., & Widodo, A. (2022). Teknologi Budidaya Selada Secara Hidroponik di Lahan Terbatas. *Jurnal Pertanian Tropis*, 10(2), 55–62.

Effendi, H. 2003 .*Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*.Yogyakarta.

Handoko, R., & Putri, D. (2023). Pengaruh Nutrisi dan pH terhadap Pertumbuhan Selada (Lactuca sativa L.) dalam Sistem Hidroponik. *Agritech Journal*, 15 (1), 12–19.

Hidayat, M., 7 Suryanto, E. 2021. Pemanfaatan Sistem Aquaponik Untuk Budidaya Ikan Nila dan Sayuran Dalam Lahan Terbatas. *Jurnal Agroindustri*, 9 (1), 35-41.

Nugroho, E Dan Sutrisno. 2008. *Budidaya Ikan dan Sayuran Dengan Sistem Akuaponik*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Nugroho, Y.S., & Dewi, I. K. 2020. Respon Varietas Selada Terhadap Media Tanam dan Sumber Nutrisi Aquaponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 25 (2), 97-104

Putri, A.D., & Prasetyo, B. 2020. Pertumbuhan Ikan Nila Dalam Sistem Aquaponik dengan Tanaman Sawi dan Selada. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 11 (3), 120-127.

Resh, H. M. 2022. *Hydroponic food production: A Devinitive Guide Book For The Advanced Home Gardener And The Commercial Hydroponic Grower (8th ed)*. CRC Press.

Rosliani, R. Dan N. Sumarni.2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. Monografi (27)*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Sari, R. P., & Widodo, H. (2023). Produktivitas Tanaman Selada pada Berbagai Varietas dan Media Tanam Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 18 (3), 101–109.

Setyaningrum, H. D., & Saparinto, C. 2011. *Panen sayur secara rutin di lahan sempit.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Sutiyoso, Y. 2003. *Hidroponik Ala Yos*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suwandi. 2009. Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budidaya Sayuran Berkelanjutan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. *Pengembangan Teknologi Pertanian,* 2 (2): 131-147.

Triyono, S. 2011. *Modul Praktikum Rekayasa Pengolahan Limbah*. Lampung: Teknik Pertanian. Universitas Lampung.