

Budidaya Tanaman Bayam Hijau (*Amarathus* spp.) secara hidroponik dengan sistem DFT

Cultivation of Green Spinach Plants (*Amarathus* spp.) hydroponically with the DFT system

Amelia Dwi Putri¹⁾, Resti Fevria²⁾

1)Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

2)Alfi Hidroponik Padang Jl. Shinta Ros No.K9. Olo, Kec. Nanggalo, Kota Padang,

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

Email: ameliadwiputri1504@gmail.com

ABSTRAK

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan untuk memahami asupan gizi pada manusia. Salah satu sayuran yang digemari oleh Masyarakat karena nilai gizinya yang sangat tinggi dan mudah ditemukan adalah tanaman bayam, Bayam juga memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat memperbaiki daya kerja ginjal dan melancarkan pencernaan Bayam adalah tanaman sayur yang kaya akan protein, sumber pro vitamin A, B, C, serat dalam jumlah besar dan mengandung asam oksalat yang tinggi pada jaringan daun. Selain itu bayam juga kaya akan kandungan mineral, kalsium, zat besi, magnesium, fosfor dan kandungan hidrat arang bayam cukup tinggi dalam bentuk serat solulosa yang tidak tercerna. Serat tidak tercerna ini berperan penting dalam membantu proses pencernaan lambung. Salah satunya adalah pembudidayaan bayam menggunakan metode hidroponik. Hidroponik merupakan metode pertanian tanpa menggunakan tanah, di mana nutrisi yang diperlukan tanaman disuplai melalui larutan nutrisi yang terdapat dalam air, unsur hara dan oksigen sebagai medianya dengan beberapa system, salah satunya DFT (*Deep Flow Technique*). DFT adalah sistem hidroponik yang mirip dengan NFT, tetapi menggunakan nutrisi yang lebih dalam, sehingga akar akan tanaman terendam Sebagian dalam air.

Keywords: Sayur Bayam, Hidroponik, DFT

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai tanah yang subur untuk pertumbuhan tumbuhan yang optimal. Indonesia dikenal sebagai negara dengan iklim tropis dan letak geografis yang memungkinkan budidaya tanaman pangan. Oleh karena itu, berbagai jenis tanaman dapat tumbuh dengan subur, salah satunya adalah bayam hijau (*Amaranthus* spp.). Bayam hijau (*Amaranthus* spp.) merupakan salah satu jenis tanaman yang biasa dibudidayakan dan dimanfaatkan sebagai sayuran hijau. Bayam hijau banyak digemari masyarakat Indonesia karena rasanya yang enak, empuk, dapat

memberikan rasa sejuk di perut, dan memperlancar pencernaan. Selain itu, bayam hijau mudah didapat di pasaran dengan harga yang relatif murah. Beberapa manfaat bayam adalah sebagai sumber vitamin A, B dan C, protein, lemak, karbohidrat kalium, amaratin dan mineral penting seperti kalsium, fosfor dan zat besi yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan menjaga kesehatan. Kandungan zat besi bayam relatif lebih tinggi dibandingkan sayuran lainnya sehingga tanaman ini sangat baik bagi penderita anemia (Nurmas, 2011).

Hidroponik berasal dari bahasa Yunani *hydroponic* yaitu *hydro* yang berarti air dan *ponus* yang berarti kerja. Hidroponik merupakan salah satu Teknik tanaman yang menggunakan air, unsur hara dan oksigen sebagai medianya. Sistem hidroponik berarti menanam tanpa tanah, tetapi menggunakan air yang diberi nutrisi sebagai unsur hara atau sumber makanan bagi tanaman (Anjeliza, 2014).

Kondisi alam dan luasan lahan produksi di Indonesia terkadang menjadi kendala dalam kegiatan budidaya sayuran. Oleh karena itu, peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang memiliki efisiensi dan efektivitas yang tinggi. Teknik budidaya secara hidroponik merupakan salah satu upaya intensifikasi yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan lahan dan penggunaan pupuk. Hidroponik dapat di usahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Dengan demikian, harga jual nya pun tidak di khawatirkan akan anjlok. Pemeliharaan tanaman hidroponik pun lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanam steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Wibowo & Asriyanti, 2013).

Penyediaan unsur hara pada tanaman hidroponik dapat menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan tanaman, solusinya nutrisi tanaman harus kaya akan unsur hara pertumbuhannya (Fevria, 2021).

Nutrisi hidroponik mengandung unsur makro dan mikro. Nutrisi yang mengandung unsur hara makro adalah unsur hara seperti N, P, K, S, Ca dan yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Nutrisi yang mengandung unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit seperti Mn, Cu, Zn, Cl, Cu, Na dan Fe. Nutrisi untuk tanaman bayam hijau adalah AB Mix. Nutrisi AB Mix merupakan larutan dari bahan-bahan kimia yang ditambahkan pada media tanam untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman agar dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi AB Mix terdiri dari konsentrat A dan konsentrat B yang kemudian diencerkan dengan perbandingan 1:1000 (Hidayanti dan Kartika, 2019).

Nutrisi yang digunakan dalam hidroponik adalah nutrisi AB mix, yang penting untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman. AB mix mengandung semua unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Untuk meningkatkan hasil yang lebih baik, *ecoenzyme* juga bisa digunakan sebagai pupuk tambahan bagi tanaman. (Aprilia dkk, 2022).

Untuk mendapatkan bayam hijau dengan kualitas bagus dan cara tanam yang sederhana. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Budidaya Tanaman Bayam Hijau (*Amarathus* spp.) secara hidroponik dengan sistem DFT”, DFT (Deep Flow Technique) merupakan salah satu metode hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman dengan pemberian nutrisi dalam bentuk genangan. Tanaman dibudidayakan di atas saluran yang dialiri larutan nutrisi setinggi 5 cm sampai 30 cm secara kontinyu, dan akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi (Domingues et al., 2012).

Terdapat beberapa keuntungan menggunakan teknik menanam tanaman hidroponik. Keuntungan menggunakan teknik ini adalah dapat mengendalikan hama, jamur dan penyakit yang berasal dari tanah sehingga penggunaan pestisida dapat dihilangkan, mengurangi penggunaan area lahan tanam yang luas, meningkatkan hasil dan mengurangi biaya produksi yang tinggi. Selain itu, teknologi dapat mempercepat waktu panen, mengukur penggunaan air dan unsur hara serta menjamin kualitas, kuantitas dan konsistensi hasil (Sudarmojo, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif penelitian ini dilakukan di Alfi Hidroponik, yang berlokasi pada Jl.Shinta Ros No.K9, Kp. Olo, Kec. Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat. Penelitian dilakukan dimulai dibulan januari sampai bulan februari 2025. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem DFT, net pot, TDS (Total Dissolved Solids), penggaris, Cutter, nampan semai, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus* spp.), air, larutan AB Mix, rockwool, flannel dan alat tulis.

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan yaitu persemaian benih, pindah tanam, dan pengamatan pertumbuhan tanaman. Persemaian benih dilakukan pada nampan semai dengan media tanam *rockwool*. *Rockwool* dipotong menggunakan cutter dengan ukuran 3cm x 3 cm. *Rockwool* disusun diatas nampan semai dengan posisi serat-serat horizontal. Basahi *rockwool* dengan air sampai basah merata, sehingga dihasilkan *rockwool* yang lembab. benih diletakkan diatas *rockwool* agar bayam tidak kesulitan untuk tumbuh.

Kemudian bayam diletakkan pada instalansi khusus untuk penyemaian saja. Proses penyemaian bayam berjalan selama 5-7 hari setelah semai. Benih dilakukan pindah tanam ke instalasi hidroponik DFT. Langkah pertama dalam proses pindah tanam yaitu memeriksa pH air yang digunakan seperti proses persemaian. Langkah kedua yaitu membuat larutan nutrisi. Langkah selanjutnya yaitu masukkan bibit beserta *rockwool* nya ke dalam netpot, dan diletakkan ke dalam lubang talang pipa hidroponik DFT. Pengamatan dilakukan setelah 2 2 minggu (mst). Parameter yang diamati yaitu rerata panjang tanaman, dan rerata jumlah daun dan lebar daun.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem budidaya hidroponik adalah metode yang menggunakan air dan tambahan nutrisi sebagai unsur hara yang membantu pertumbuhan. Aspek penting yang perlu diperhatikan dalam menentukan keberhasilan budidaya hidroponik adalah pengelolaan tanaman yang meliputi persiapan bahan media, larutan nutrisi, pemeliharaan, aplikasi larutan nutrisi, panen dan pasca panen (Fevria et al., 2021).

Penggunaan hidroponik bisa pada lahan yang sempit sehingga dapat menjadi salah satu bisnis rumahan. Penyemaian yang dilakukan pada kegiatan magang menggunakan bibit pakcoy, kangkung, dan bayam hijau. Penyemaian dilakukan menggunakan *rockwool*, setelah bibit setinggi 2-3cm bibit dipindahkan kedalam netpot yang sudah ada pada instalasi hidroponik pemanfaatan lahan kecil dengan menggunakan hidroponik. Hidroponik dicirikan oleh keterbatasan ruang, teknik pertanian intensif atau modern, akses terhadap informasi pasar, dan optimalisasi produktivitas produksi, lahan, dan ruang dengan bantuan teknologi (Fevria et al., 2023).

Bayam merupakan jenis tanaman semusim yang tergolong dalam kelompok tanaman C4. Tanaman ini memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap gas CO₂ secara efisien, bahkan dalam kondisi suhu yang tinggi atau saat ketersediaan air di tanah rendah. Hal ini membuat bayam mampu beradaptasi dengan baik di berbagai jenis ekosistem (Rizwanda et al., 2024).

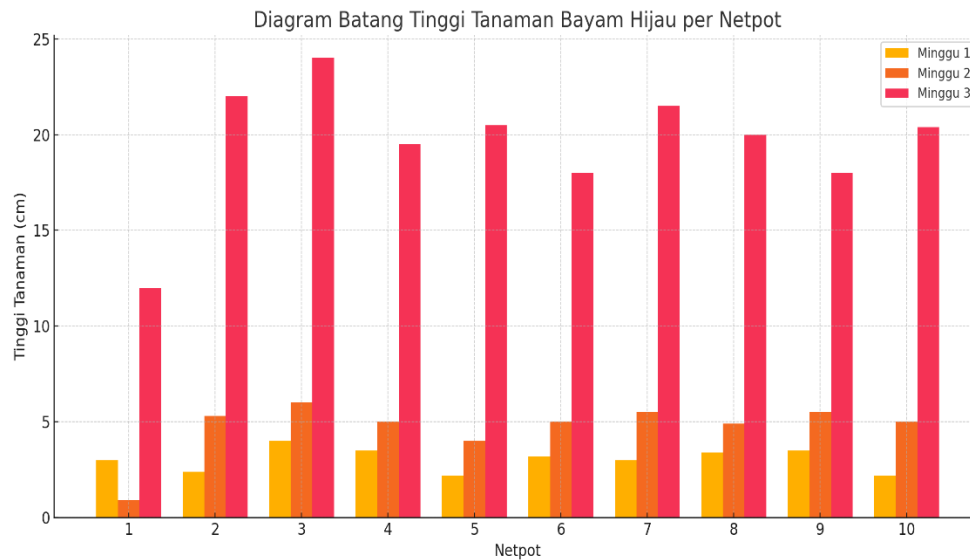
Fotosintesis sendiri merupakan proses biologis yang sangat vital bagi tumbuhan karena berfungsi mengonversi energi matahari menjadi energi kimia yang disimpan dalam bentuk senyawa organik. Proses ini berlangsung dalam dua tahap, yaitu reaksi terang di tilakoid dan siklus Calvin yang terjadi di stomata (Yustiningsih, 2019). Ketika ada perubahan dalam intensitas cahaya, tanaman akan menyesuaikan diri untuk menjaga efisiensi proses fotosintesis. Adaptasi ini terjadi baik pada tanaman yang tumbuh di bawah naungan maupun di ruang terbuka, sebagai upaya mempertahankan

produktivitas.

Dalam konteks pertumbuhan dan perkembangan tanaman, intensitas cahaya sangat berperan dalam menunjang proses fotosintesis, respirasi, serta transpirasi. Tanaman yang menerima cahaya matahari secara cukup cenderung tumbuh lebih baik karena intensitas cahaya yang tinggi mampu memaksimalkan laju fotosintesis. Selain itu, pengaruh cahaya juga terlihat pada perubahan karakter morfologis tanaman, seperti bentuk dan jumlah daun, ketebalan batang, serta tinggi tanaman. Tanaman yang mengalami kekurangan cahaya umumnya menunjukkan pertumbuhan lambat dan gejala etiolasi. Hal ini sangat bergantung pada kapasitas adaptasi tanaman dalam menghadapi tekanan dari intensitas cahaya rendah agar tetap dapat menjalankan proses fotosintesis secara optimal (Susilawati, 2016).

Netpot	Minnggu		
	1	2	3
1	3 cm	0,9 cm	12 cm
2	2,4 cm	5,3 cm	22 cm
3	4 cm	6 cm	24 cm
4.	3,5 cm	5 cm	19,5 cm
5.	2,2 cm	4 cm	20,5 cm
6.	3,2 cm	5 cm	18 cm
7.	3 cm	5,5 cm	21,5 cm
8.	3,4 cm	4,9 cm	20 cm
9.	3,5 cm	5,5 cm	18 cm
10.	2,2 cm	5 cm	20,4 cm

Tinggi Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus* spp.)



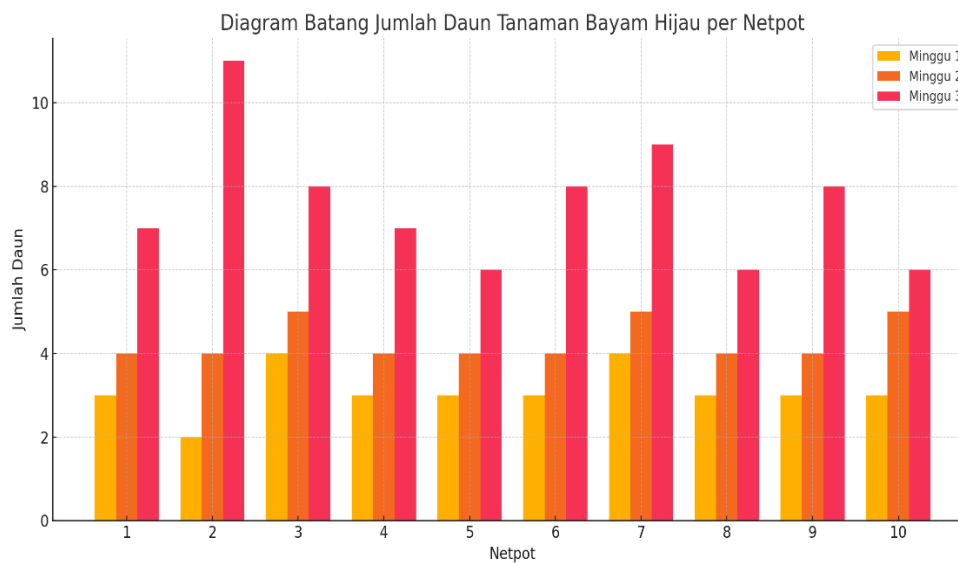
Dari pengamatan yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bayam pada media hidroponik menunjukkan tumbahan yang relative cepat dan stabil, karena nutrisi tersedia secara langsung dan optimal dalam larutan air. Dalam kondisi lingkungan yang terkontrol, seperti pencahayaan, suhu, pH , dan EC (Electrical Conductivity) yang sesuai, tanaman dapat tumbuh lebih tinggi dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan budidaya konvensional. Pertumbuhan batangnya tampak tegak dan kokoh, dengan ruas antara daun yang relative pendek, enunjukkan keseimbangan antara pertumbuhan vegetative dan ketersediaan nutrisi.

Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh pemberian nutrisi yang meliputi berbagai komponen yang dibutuhkan tanaman sebagai sumber pertumbuhan. Selain ketersediaan nutrisi, tinggi tanaman juga dapat dipengaruhi oleh factor genetic dan kondisi lingkungan tempat tanaman tumbuh (Sukasana *et al.*, 2019).

Netpot	Minnggu		
	1	2	3
1	3	4	7
2	2	4	11
3	4	5	8

4.	3	4	7
5.	3	4	6
6.	3	4	8
7.	4	5	9
8.	3	4	6
9.	3	4	8
10.	3	5	6

Tabel Jumlah Daun Tanaman Bayam HJau (*Amaranthus* sp.)



Dari pengamatan yang dilakukan dapat dilihat bahwa bayam yang di tanam pada hidroponik umumnya menunjukkan pertumbuhan vegetative yang lebih cepat merata. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang konsisten dalam terkendali dalam hidroponik mendukung pertumbuhan tanaman yang seragam dan stabil. Dalam hidroponik, nutrisi diserap lebih efisien karena langsung tersedia dalam larutan.

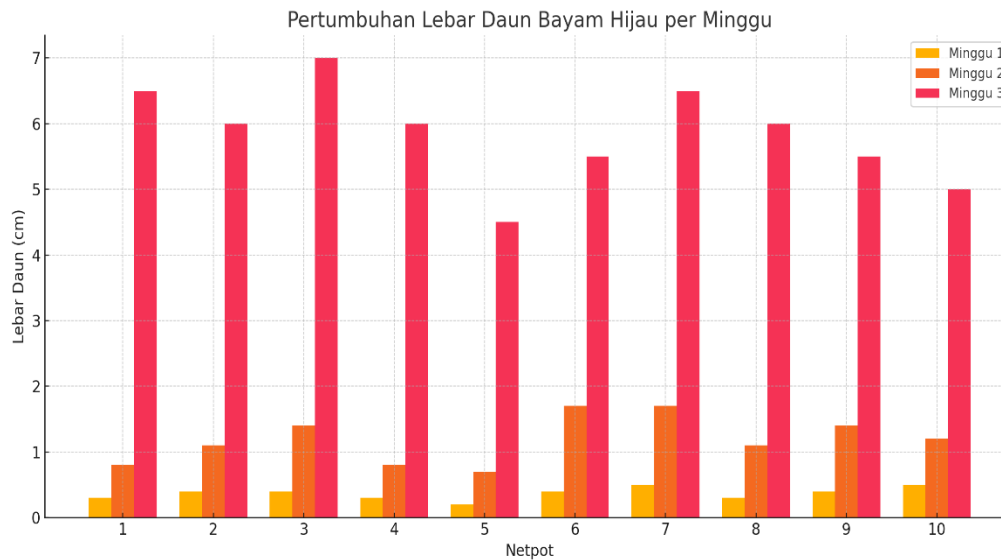
Pada media hidroponik memungkinkan akar untuk menyebar dan tumbuh dengan lebih bebas tanpa hambatan fisik, akar dapat menyerap lebih banyak nutrisi dan air. Hal

ini mendukung pertumbuhan daun yang lebih banyak karena kebutuhan nutrisi dan air untuk pembentukan daun dapat terpenuhi dengan baik. Kondisi yang lebih terkendali dan optimal dalam sistem hidroponik menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan daun yang maksimal pada tanaman kangkung. Tanaman kangkung dalam sistem hidroponik cenderung menghasilkan lebih banyak daun. Ini disebabkan oleh pasokan nutrisi yang optimal dan kondisi lingkungan yang selalu mendukung pertumbuhan vegetatif.

Jumlah daun yang banyak menandakan banyaknya unsur hara makro dan mikro seperti kalsium, magnesium, sulfur, dan besi yang membuat bertambahnya jumlah daun. Selain itu jumlah daun yang banyak juga didukung oleh banyaknya kandungan nitrogen untuk menyusun klorofil untuk fotosintesis (Violita, 2017).

Netpot	Minnggu		
	1	2	3
1	0,3 cm	0,8 cm	6,5 cm
2	0,4 cm	1,1 cm	6 cm
3	0,4 cm	1,4 cm	7 cm
4.	0,3 cm	0,8 cm	6 cm
5.	0,2 cm	0,7 cm	4,5 cm
6.	0,4 cm	1,7 cm	5,5 cm
7.	0,5 cm	1,7 cm	6,5 cm
8.	0,3 cm	1,1 cm	6 cm
9.	0,4 cm	1,4 cm	5,5 cm
10.	0,5 cm	1,2 cm	5 cm

Tabel. Lebar Daun Tumbuhan Bayam Hijau (*Amaranthus* sp.)



Dari pengamatan yang dilakukan dapat dilihat bahwa lebar daun bayam yang dibudidayakan dengan metode hidroponik umumnya menunjukkan ukuran lebih seragam dan optimal. Pada sistem ini, tanaman mendapatkan nutrisi secara langsung dari air yang telah diberi nutrisi secara tepat, sehingga pertumbuhan daun dapat berlangsung lebih cepat dan sehat. Daun bayam hidroponik biasanya memiliki lebar sekitar 4 sampai 7 cm, tergantung pada varietas dan fase pertumbuhan tanaman. Daunnya tampak lebih hijau segar, tebal, dan permukaannya lebih halus. Kondisi lingkungan yang terkontrol seperti pencahayaan, pH, dan konsentrasi nutrisi turut berkontribusi dalam menghasilkan lebar daun yang ideal serta kualitas yang lebih baik.

Produktivitas sayuran hidroponik lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas sayuran konvensional, yaitu sekitar 0,3-0,9 kg/m². Peningkatan produktivitas sayuran juga didukung dengan pengelolaan dan manajemen yang diterapkan dalam kegiatan budidaya yang akan memberikan pengaruh terhadap produktivitas sayuran. (Fevria, 2023).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun bayam hijau mengalami pertumbuhan yang signifikan hal ini dikarenakan pemberian nutrisi yang digunakan tidak berlebihan dan jumlah bibit yang dimasukkan tidak berlebihan dan bibit yang digunakan bagus sehingga tanaman tumbuh dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Alfi Hidroponik Padang yang telah membantu dan bersedia untuk berbagi ilmu kepada kami selama kami menjalani kegiatan

magang. Selanjutnya saya ucapkan terima kasih kepada Dr. Resti Fevria, S.TP., MP. Sebagai dosen pembimbing magang penulis. Terimakasih juga kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah bekerja sama dengan baik selama melaksanakan kegiatan magang. orang lain selain tim peneliti yang berperan dalam penelitian yang dipublikasikan maupun pihak yang mendanai penelitian.

REFERENSI

- Anjeliza, R. Y., Masniawati, A., & Baharuddin. (2014). *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) pada berbagai Desain Hidroponik*. Makassar; Universitas Hassanudin Press.
- Aprilia, D. S., Resti F., Vauzia dan Linda A. 2022. Pengaruh penyemprotan Ecoenzyme terhadap jumlah Daun Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan Secara Hidroponik. *Serambi Biologi*. 7(3).
- Domingues, D.S., Takahashi, H. W., Camara, C.A.P. and Nixdrof, S.L. 2012. Automated system developed to control Ph and concentration of nutrient solution evaluated in hydroponic lettuce production. *Computers and Electronics in Agriculture*. 84: 53;61.
- Fevria, R., Farma, A.F., Vauzia., Edwin., & Purnamasari, D. (2021). Comparison of Nutritional Content of Spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) Cultivated Hydroponically and Non-Hidroponically. *Eksakta*, 22(1), 46-53.
- Fevria, R., Razak, A., Heldi, Syah, N., Kamal, E., & Edwin. (2023). Application of Nanotechnology Liquid Organic Fertilizer in Sustainable Hydroponic Cultivation for Urban Food Security. *Science & Technology Asia*, 28(4), 295-304.
- Fevria, R., Vauzia, V., Farma, S. A., Kardiman, R., & Edwin, E. (2023). The Effect of Eco-Enzyme Spraying on Chlorophyll Content of Hydroponic Lettuce (*Lactuca sativa* L.). In M. Fadilah et al. (Eds.), *IcoBioSE 2021*, ABSR 32 (pp. 297–303). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-166-1_39.
- Hidayati, N., Fitriyah, L. A., Berlianti, N. A., Afidah, N., & Wijayadi, A.

- W.2020. *Peluang Bisnis Dengan Hidroponik*. Jombang: LPPM UNHAS
Tebuireng Jombang.
- Lingga, Pinus. (2011). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurmas, A. d. (2011). Pengaruh Jenis Pupuk Daun dan Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan. dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Agroteknos*, 97-104.
- Rizwanda, P. A., Saputri, N. I., Septhalia, A. N., Lusiana, F., Pramuswari, D. A., & Anisa, H. A. N. (2024). Pengaruh Cekaman Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.). *Maximus: Journal of Biological and Life Sciences*, 2(1).
- Sukasana IW., IN Karnata, & Budi I. (2019). Meningkatkan pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica juncea* rapal) dengan mengatur dosis nutrisi ab mix agrifarm dan umum bibit secara hidroponik nft. *GANEK SWARA*, 13(2): 212-220.
- Sudarmodjo, (2008). *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Jakarta: PT AGRO MEDIA PUSTAKA.
- Susilawati, W.& Irmasari. (2016). Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia champaca* L.) di Persemaian. *J. ForestSains*, 14(1).
<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ForestScience/article/view/13698>
- Wibowo, S. dan A. Asriyanti. 2013. Aplikasi Hidroponik NFT pada budidayapakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13 (3) : 159-167.
- Violita. (2017). Efisiensi Penggunaan Nitrogen (Nue) Dan Resorpsi Nitrogen Pada Hutan Taman Nasional Bukit Duabelas Dan Perkebunan Kelapa Sawit Di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. *Bioscience*, 1(1), 8–17.

Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. BIOEDU, 4(2).