

Budidaya dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan Pupuk AB Mix dengan Sistem DFT

*Cultivation and and Production of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Plants using AB Mix Fertilizer with the DFT System*

Gusti Dinia Putri¹⁾, Resti Fevria¹⁾

¹⁾ *Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat*

Email: restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Permintaan akan komoditas hortikultura terutama sayuran terus meningkat, hal ini membuka peluang pasar terhadap peningkatan produksi sayur. Salah satu sayuran yang cocok di produksi adalah pakcoy yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Pakcoy dapat dibudidaya tidak hanya di lahan tanah, tetapi juga secara hidroponik. Hidroponik adalah budidaya tanaman yang memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Adapun nutrisi yang digunakan yaitu nutrisi AB mix karena mengandung unsur hara lengkap dan praktis. Salah satu metode hidroponik yang telah dikembangkan dan dapat diaplikasikan pada budidaya pakcoy adalah metode hidroponik Deep Flow Technique (DFT), yaitu suatu metode yang memanfaatkan pertumbuhan akar tanaman untuk berada dalam genangan larutan nutrisi hara. Tujuan penelitian untuk mengetahui cara budidaya dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan Nutrisi AB Mix dengan sistem DFT. Metode yang digunakan adalah metode deksriptif kuantitatif dengan menjelaskan hasil budidaya dan produksi tanaman pakcoy menggunakan pupuk AB Mix dengan sistem DFT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman memiliki pertumbuhan vegetatif yang tertinggi adalah P2 dengan tinggi tanaman 18,9 cm, jumlah daun 14 helai dan lebar daun 6,5 cm. Berat basah tertinggi dimiliki oleh P2 (10 gr), sejalan dengan jumlah daun yang banyak sebagai indikator kapasitas penampungan air. Sementara itu, berat kering terendah terdapat pada P10 (0,28 gr), yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan ketersediaan air

Keywords: Pakcoy, Hidroponik, Nutrisi AB Mix, DFT

PENDAHULUAN

Permintaan akan komoditas hortikultura terutama sayuran terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesejahteraan dan jumlah penduduk (Rosliani & Sumarni, 2005). Untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat, sumber-sumber baru perlu dicari. Saat ini, makanan yang bersumber dari tumbuhan memiliki peran yang krusial

dalam pola makan manusia karena merupakan sumber utama komponen bioaktif, seperti vitamin, senyawa fenolik, dan peptida bioaktif (Novel Ersalifada et al., 2024).

Diantara berbagai jenis sayuran yang ditanam di Indonesia, sawi dapat dianggap sebagai salah satu komoditas dengan nilai komersial yang cukup signifikan. Ciri fisik yang menarik dari sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) menjadikan tanaman yang bisa diproduksi (Oktafia & Maghfoer, 2019). Hal ini menjadi karena pakcoy yang memiliki manfaat bagi kesehatan, terutama untuk mata karena mengandung vitamin K yang membantu pembekuan darah dan vitamin E untuk kulit sebagai antioksidan yang melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Hendra & Andoko, 2014). Tanaman sawi bisa berkembang dengan baik di wilayah rendah maupun tinggi, tetapi umumnya dibudidayakan di daerah rendah. Hasil dari tanaman sawi yang berkualitas dapat mencapai 10–25 ton per hektar. Namun, pengembangan produksi tanaman sawi secara berkelanjutan dan berkualitas masih menghadapi tantangan karena lahan subur yang semakin terbatas, terutama di kawasan perkotaan (Fahmi et al., 2022).

Metode budidaya yang bisa digunakan untuk meningkatkan hasil sayuran karena lahan yang semakin terbatas, khususnya di kawasan perkotaan, adalah menanam tanaman dengan metode hidroponik (Marlina, 2015). Hidroponik adalah metode menanam yang menggunakan air sebagai media, tanpa memerlukan tanah, dan fokus pada pemenuhan nutrisi tanaman secara optimal untuk mendukung pertumbuhannya (Fevria et al., 2023). Keunggulan dari sayuran yang ditanam secara hidroponik adalah kualitasnya lebih unggul, jaminan kebersihan yang lebih baik, penggunaan pupuk yang lebih efisien, perawatan yang lebih mudah, bebas dari pestisida dan memerlukan lebih sedikit tenaga kerja (Fevria et al., 2021). (Roidah, 2014) mengemukakan bahwa dalam sistem hidroponik, aliran nutrisi, air, dan oksigen melalui media tanam dapat menggantikan peran tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi. Sistem ini mampu memberikan suasana pertumbuhan yang lebih teratur. Bertani metode hidroponik tidak perlu mengolah tanah, lebih mudah dalam mengendalikan gulma, menggunakan media tanam yang steril, serta lebih efisien dalam hal pemupukan dan pemakaian air (Nurwahyudi & Hatta, 2021). Selain itu, pemanfaatan metode hidroponik tidak terikat pada musim tertentu dan tidak membutuhkan area yang besar jika dibandingkan dengan pertanian tanah untuk mencapai tingkat hasil yang setara (Kristi, 2018).

Larutan nutrisi yang sering dipakai dalam sistem hidroponik adalah pupuk non-organik, yaitu AB mix (Fevria et al., 2023). Nutrisi AB-mix mengandung unsur hara lengkap (Kasturi et al., 2022), seperti hara makro dan hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Berdasarkan Harjowigeno (2010), tanaman memerlukan hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, S serta hara mikro seperti Cu, Mn, Zn, dan Fe untuk menjalani proses metabolisme sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Dalam hidroponik memiliki banyak metode yang dapat dikembangkan salah satu metode yang bisa di aplikasikan pada budidaya tanaman pakcoy yaitu Deep Flow

technique (DFT) merupakan metode yang memanfaatkan pertumbuhan akar tanaman untuk berada dalam genangan larutan nutrisi hara. Tinggi permukaan larutan nutrisi dalam sistem DFT adalah sekitar 3-4 cm, sehingga akar tanaman selalu terbenam dalam larutan tersebut (Wibowo, 2020).

Teknik budidaya menggunakan sistem hidroponik yang sering digunakan adalah Penelitian bertujuan untuk mengetahui cara budidaya dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan pupuk AB mix dengan system DFT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2025 di Alfi Hidroponik, Jl. Shinta Ros K9, Kampung Olo, Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan menjelaskan hasil budidaya tanaman pakcoy menggunakan pupuk AB Mix dengan sistem DFT.

Alat yang digunakan yaitu talang air, pompa air, tray semai microgreen, netpot, nampan, TDS, oven, penggaris dan timbangan digital. Adapun bahan yang digunakan adalah benih pakcoy (*Brassica rapa L.*) kain flannel, rockwool, tusuk gigi, nutrisi AB Mix dan air.

Berikut prosedur yang dilakukan yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Kemudian melakukan penyemaian bibit menggunakan rockwool yang dipotong menjadi kubus-kubus kecil berukuran 3 x 3 cm dan dibasasi dengan air hingga lembab. Setiap kubus rockwool diberi lubang kecil ditengahnya kemudian benih dimasukkan kedalam lubang tersebut. Rockwool disusun rapi diatas tray semai microgreen lalu disimpan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung hingga bibit tumbuh. Persemaian dilakukan selama seminggu dan beri air setiap hari agar media tetap lembab sehingga benih menjadi cepat tumbuh. Benih yang telah tumbuh kemudian dipindahkan kedalam netpot yang sudah dilapisi kain flanel dan diletakkan dalam talang air dengan memastikan akar benih menyentuh media tanam agar proses penyerapan nutrisi dapat berjalan dengan baik. Selanjutnya pemeliharaan tanaman berupa pemberian larutan nutrisi AB Mix sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan. Nutrisi AB Mix dituangkan kedalam talang air secara bersamaan agar tercampur secara homogen. Pemberian nutrisi dilakukan pagi pukul 08.00, lalu di lihat kadar ph setelah 2 jam menggunakan TDS. Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah dan berat kering tanaman pada minggu ke 4 setelah tanam.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman dalam sistem hidroponik didukung oleh nutrisi AB mix yang kaya akan unsur hara makro. Secara umum, unsur hara makro berperan dalam mendorong pertumbuhan, memproduksi asam amino dan protein, merangsang perkembangan akar dan biji, mendorong pembelahan sel pada tanaman, menguatkan batang tanaman, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Sedangkan unsur hara mikro berfungsi sebagai bahan pembentuk enzim dan vitamin (Hidayanti & Kartika, 2019).

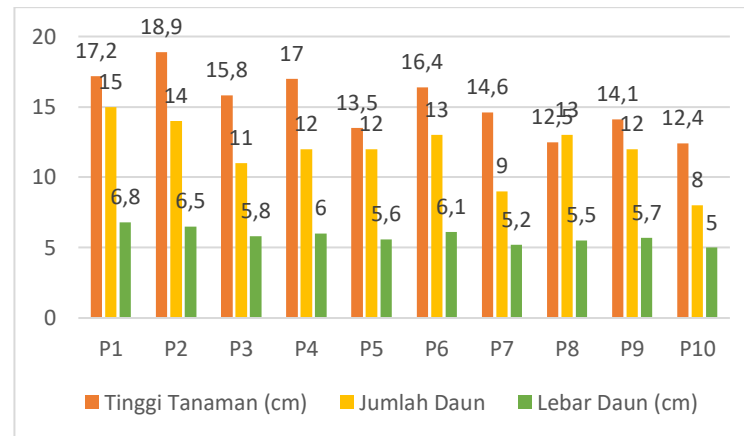
Namun, memberikan nutrisi dalam jumlah berlebihan dapat membahayakan tanaman hidroponik. Jika dosis nutrisi melampaui batas fitotoksisitas, daun tanaman akan berubah menjadi coklat. Perubahan warna menjadi coklat terjadi karena sel-sel mengalami plasmolisis ketika air yang seharusnya masuk ke dalam sel justru keluar dari daun. Hal ini terjadi karena air sudah diserap oleh larutan hipertonis (lebih terkonsentrasi) di luar sel, sedangkan cairan di dalam sel bersifat hipotonis (lebih encer). Akibatnya, sel kehilangan air, dan sitoplasma terlepas dari dinding sel, yang kemudian menyebabkan kerusakan dan kematian sel (Hidayanti & Kartika, 2019).

Nitrogen diperlukan dalam metabolisme tanaman, terutama dalam fotosintesis, karena merupakan komponen utama yang membentuk klorofil (Violita, 2017). Jika tanaman tidak mendapatkan cukup unsur hara nitrogen, pertumbuhannya akan terhambat. Pertumbuhan tinggi tanaman sangat berkaitan dengan unsur hara besar seperti nitrogen (Septia & Sari, 2024).

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Minggu Ke 4

Sampel Pengamatan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Lebar Daun (cm)
P1	17,2	15	6,8
P2	18,9	14	6,5
P3	15,8	11	5,8
P4	17	12	6,0
P5	13,5	12	5,6
P6	16,4	13	6,1
P7	14,6	9	5,2
P8	12,5	13	5,5
P9	14,1	12	5,7
P10	12,4	8	5,0

Gambar 1. Diagram Batang Kelompok Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Berdasarkan Tinggi, Jumlah Daun, dan Lebar Daun.



Berdasarkan hasil pengamatan terhadap tanaman pakcoy (*Brassica rapa.*) yang dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik DFT selama empat minggu, diperoleh variasi yang cukup signifikan pada tiga parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun.

Tinggi tanaman merupakan salah satu aspek untuk memahami dampak dari perlakuan yang diberikan. Pertumbuhan atau penambahan tinggi tanaman merupakan akibat dari pembagian sel atau aktivitas jaringan meristem. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh hasil fotosintesis (Alpandari & Prakoso, 2022). Adapaun tanaman tertinggi yaitu 18,9 cm dan terendah 12,4 cm, ini menunjukkan bahwa tidak semua tanaman pakcoy tumbuh merata pada sistem hidroponik. Lingkungan yang menjadi salah satu elemen berpengaruh dalam proses fotosintesis adalah intensitas cahaya terhadap perkembangan tanaman (Vauzia et al., 2019).

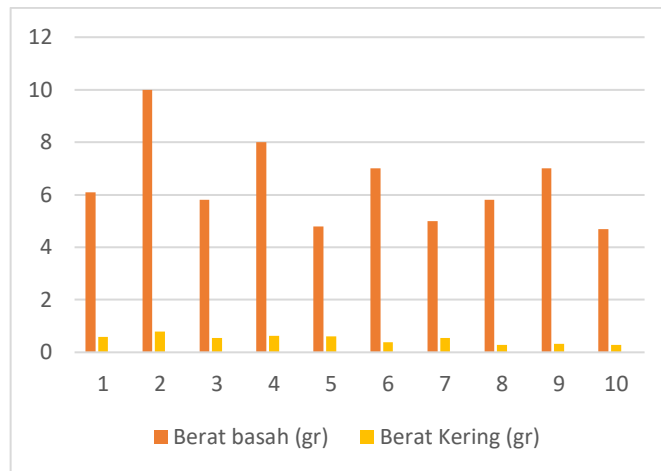
Kedua yaitu jumlah daun terbanyak ada pada P1 adalah 15 helain daun. Jumlah daun memiliki keterkaitan dengan ketinggian tanaman, Dimana semakin tinggi tanaman, semakin banyak daun yang dihasilkan (Alfian & Muhardi, 2022). Hal ini sesuai dengan (Lakitan, 1996) yang menyatakan bahwa pembentukan daun berhubungan dengan tinggi tanaman, karena daun berasal dari nodus atau tempat di mana daun muncul pada batang, sehingga dengan bertambahnya ketinggian tanaman, jumlah nodus juga meningkat. Proses peningkatan jumlah daun terjadi melalui pembelahan dan diferensiasi sel di titik tumbuh apikal, yang menciptakan daun sebagai organ untuk fotosintesis.

Selain itu, luas daun bertambah melalui penggandaan sel dan pertumbuhan sel-sel pada daun yang masih muda sampai daun mencapai tahap pertumbuhan yang matang. Untuk parameter lebar daun, P1 juga menunjukkan ukuran terbesar (6,8 cm), disusul oleh P2 (6,5 cm), sedangkan lebar daun terkecil dimiliki oleh P10 (5,0 cm) dan P7 (5,2 cm). Menurut (Sukawati, 2010) ukuran daun adalah salah satu indikator yang harus diperhatikan dalam pengamatan vegetatif tanaman karena proses fotosintesis dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh ukuran daun. Hal ini dikarenakan fungsi utama daun sebagai penerima cahaya sekaligus sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis. Dengan demikian, semakin banyak jumlah daun yang ada, semakin besar luas permukaan daun yang tersedia, yang berarti kemampuan untuk menangkap cahaya dan melaksanakan fotosintesis juga akan meningkat.

Tabel 2. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Pakcoy

Netpot Ke	Berat basah (gr)	Berat Kering (gr)
1	6,1	0,58
2	10	0,8
3	5,8	0,55
4	8	0,62
5	4,8	0,6
6	7	0,39
7	5	0,55
8	5,8	0,29
9	7	0,32
10	4,7	0,28

Gambar 2. Diagram Batang Kelompok Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Pakcoy



Pada diagram dapat dilihat bahwa berat basah tertinggi terdapat pada P2 yaitu 10 gr, ini karena berat basah juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Hal sesuai dengan pendapat (Polii, 2009) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa seiring bertambahnya jumlah daun pada tanaman, berat segar tanaman juga akan meningkat, karena daun berfungsi sebagai tempat penampungan bagi tanaman. Selain itu, daun pada tanaman sayuran adalah bagian yang kaya akan kandungan air, sehingga semakin banyak jumlah daun yang ada, kadar air dalam tanaman akan meningkat dan membuat berat segar tanaman juga semakin bertambah.

Pada pengamatan berat kering tertinggi yaitu P4 0,62 gr, ini menunjukkan bahwa tanaman yang dapat mengambil nutrisi dengan baik akan mendorong perkembangan akar dan memperbaiki proses fotosintesis (Anhar et al., 2017). Sedangkan berat kering terendah pada P10 adalah 0,28 gr, disebabkan pengaruh dari faktor internal seperti jenis tanaman yang digunakan serta faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, ketersediaan air, intensitas cahaya, suhu, iklim, dan cuaca yang berkontribusi dalam peningkatan berat kering tanaman (Wardhana et al. , 2015).

PENUTUP

Penelitian ini mengungkapkan bahwa sistem hidroponik dengan dapat mendukung pertumbuhan ideal tanaman bayam (*Brassica rapa* L.). Parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun menunjukkan peningkatan yang signifikan selama periode empat minggu pengamatan. Ini mengindikasikan bahwa larutan AB Mix dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman dalam kuantitas yang tepat.

Nutrisi AB Mix memiliki peran dalam pertumbuhan tanaman dalam sistem hidroponik karena kaya akan unsur hara makro. Secara umum, unsur hara makro berperan dalam mendorong pertumbuhan, memproduksi asam amino dan protein, merangsang perkembangan akar dan biji, mendorong pembelahan sel pada tanaman, menguatkan batang tanaman, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Sedangkan unsur hara mikro berfungsi sebagai bahan pembentuk enzim dan vitamin.

REFERENSI

- Alfian, M. D., & Muhandi, M. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa*. L) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-Journal)*, 10(2), 421–428.
- Alpandari, H., & Prakoso, T. (2022). Pengaruh Beberapa Konsentrasi AB MIX Pada Pertumbuhan Pakcoy Dengan Sistem Hidroponik. *Muria Jurnal Agroteknologi (MJ-Agroteknologi)*, 1(2), 1–6.
- Anhar, A., Advinda, L., & Hariati, D. (2017). Peningkatan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dengan Penambahan Pupuk Organik Cair Tunica. *SEMIRATA 2017 Bidang Mipa*, 5(3), 2254–2560.
- 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.
- Fevria, R., Farma, S. A., Edwin, E., & Purnamasari, D. (2021). Comparison of nutritional content of spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) cultivated hydroponically and non-hydroponically. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 22(1), 46–53.
- Fevria, R., Vauzia, V., Farma, S. A., & Edwin, E. (2023). *Effect of Ecoenzyme Addition on Vitamin C Levels of Spinach (Amaranthus Sp.) Cultivate Hydroponically* (Vol. 1).

- Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-166-1_30
- Harjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta. Mediatama Sarana Perkasa.
- Hendra, H. A., & Andoko, A. (2014). *Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm:(Bag. 1)* (Vol. 1). Agromedia.
- Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019). Pengaruh Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 166. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i2.3214>
- Kasturi, I., Bambang Budi Santoso, & Dwi Ratna Anugrahwati. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Berbagai Kombinasi Nutrisi Tanaman Sistem Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(2), 113–121. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i2.1443>
- Kristi, A. A. (2018). *Hidroponik rumahan*. ANDI. Yogyakarta.
- Lakitan, B. (1996). Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. *Raja Grafindo*. Jakarta.
- Marlina, I. (2015). *Pengaruh media tanam granul dari tanah liat terhadap pertumbuhan sayuran hidroponik sistem sumbu (wick system)*. Fakultas Pertanian.
- Novel Ersa Ifada, D., Rahmah, J., Mariana, M., Sari, M., & Rahayu, S. (2024). Mempertahankan Nutrisi Protein Melalui Bahan Makanan Nabati Untuk Meningkatkan Status Gizi Masyarakat. *Jurnal Inovasi Global*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.58344/jig.v2i1.33>
- Nurwahyudi, M. A., & Hatta, H. (2021). Hydroponically Planting Ipomoea Aquatica Vegetables Using Planting Media from Used Goods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 810(1), 12001.
- Oktafia, T. J., & Maghfoer, M. D. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Aplikasi EM dan PGPR. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1974–1981. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/866>
- Polii, G. M. M. (2009). Respon produksi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) terhadap variasi waktu pemberian pupuk kotoran ayam. *Journal Soil Environment*, 7(1), 5.
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Rosliani, R., & Sumarni, N. (2005). Budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik. *Jurnal Monografi*, 27, 1â.
- Septia, I., & Sari, K. (2024). *Pengaruh Mulsa Serbuk Gergaji Kayu Terhadap Biomassa Gulma Oxalis barrelieri L. di Perkebunan Kelapa Sawit Nagari Kasang Kabupaten Padang Pariaman Program Studi Biologi, Universitas Negeri Padang*. 8, 15857–15865.
- Sukawati, I. (2010). *Pengaruh kepekatan larutan nutrisi organik terhadap pertumbuhan dan hasil baby kailan (brassica oleraceae var. Albo-glabra) pada berbagai komposisi media tanam dengan sistem hidroponik substrat*.
- Vauzia, V., Fevria, R., & Wijaya, Y. T. (2019). Chlorophyll Content of Jabon Leaves (*Anthocephalus cadamba* [Roxb] Miq.) in the Sungai Nyalo, Pesisir Selatan and

- Lubuk Alung, Padang Pariaman. *Bioscience*, 3(2), 155–160.
- Violita, V. (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.
- Wibowo, S. (2020). Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 8(3), 245–252. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.03.06>