

Pembuatan Media Tanam Hidroponik Dengan Metode DFT Pada Kelompok Tani Ayo Bangun Kelurahan Karang Joang

Muthia Putri Darsini Lubis S.T.¹, M.T., Nia Sastria S.SI., M.T.², Andromeda Dwi Laksono S.T., M.Sc.³, Muhamad Farhan Nafaldy⁴, Ahmad Husain Ramadhan⁵, Jordan Hatorangan Sihombing⁶, Dia Maria Br Manik⁷, Veby Chatrine Elisabeth Siregar⁸, Muhammad Adhe Putra Sabilillah⁹, Hardiansyah¹⁰, Naufhal Nur Fadhillah¹¹

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Rekayasa Teknologi Industri, Jurusan Teknologi Industri, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

^{7,8,9,10,11}Fakultas Pembangunan Berkelanjutan, Jurusan Teknologi Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

E-mail: Muthia_Lubis@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Kegiatan kegiatan pengabdian masyarakat di kelompok tani di Kebun Kelompok Tani "Ayo Bangun" berfokus pada pengembangan pertanian hidroponik sebagai solusi atas keterbatasan lahan subur di wilayah Karang Joang RT.05 KM 10. Program ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian, mendukung kemandirian pangan lokal, dan memperkenalkan teknologi pertanian berkelanjutan. Pendekatan yang dilakukan meliputi pelatihan pembuatan dan pengelolaan sistem hidroponik, instalasi perangkat hidroponik sederhana, penyediaan bibit dan bahan pendukung, serta pendampingan dalam proses budidaya tanaman. Hidroponik dipilih karena keunggulannya dalam mengoptimalkan lahan terbatas, efisiensi penggunaan air, dan kemampuannya menghasilkan tanaman berkualitas tinggi dengan dampak lingkungan yang minimal. Hasil survei menunjukkan bahwa 40% anggota Kelompok Tani "Ayo Bangun" belum tahu tentang hidroponik, 30% sedikit tahu, dan 30% cukup mengerti. Data ini menggambarkan bahwa sebagian besar peserta masih memiliki pengetahuan terbatas sebelum pelatihan. Temuan tersebut menjadi dasar penting untuk memperkuat kegiatan edukasi dan praktik agar pemahaman terhadap sistem hidroponik meningkat secara merata. Melalui program ini, kelompok tani diharapkan mampu meningkatkan hasil panen, mengurangi biaya produksi, serta meningkatkan kualitas hidup melalui penerapan teknologi modern. Dengan pengelolaan yang berkelanjutan, kegiatan ini diharapkan menjadi inspirasi bagi masyarakat setempat dalam mengadopsi sistem pertanian yang lebih efisien dan inovatif.

Kata kunci: Hidroponik, Pertanian Berkelanjutan, Produktivitas, efisiensi, Kelompok Tani

Abstract

The community service activities in the "Ayo Bangun" Farmers Group Garden focus on the development of hydroponic farming as a solution to the limited fertile land in the Karang Joang area, RT.05 KM 10. This program aims to increase agricultural productivity, support local food self-sufficiency, and introduce sustainable agricultural technology. The approaches implemented include training on the creation and management of hydroponic systems, installation of simple hydroponic devices, provision of seedlings and supporting materials, as well as mentoring during the plant cultivation process. Hydroponics was chosen because of its advantages in optimizing limited land, efficient use of water, and its ability to produce high-quality crops with minimal environmental impact. Survey results show that 40% of members of the "Ayo Bangun" Farmers Group had no knowledge of hydroponics, 30% knew a little, and 30% had a fair understanding. This data illustrates that most participants had limited knowledge prior to the training. These findings serve as an important basis for strengthening

educational and practical activities to improve understanding of hydroponic systems evenly. Through this program, the farmers' group is expected to increase crop yields, reduce production costs, and improve quality of life through the application of modern technology. With sustainable management, this activity is expected to inspire the local community to adopt more efficient and innovative agricultural systems.

Keywords: Hydroponics, Sustainable Agriculture, Productivity, Efficiency, farmer groups

1. Pendahuluan

Pertanian di wilayah Karang Joang RT.05 KM 10, khususnya bagi kelompok tani Ayo Bangun, memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung ketersediaan pangan lokal dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Potensi lahan yang masih dapat dikembangkan serta keterlibatan aktif masyarakat menjadi kekuatan utama dalam menggerakkan sektor pertanian di wilayah ini. Dengan pengelolaan yang tepat, pertanian di Karang Joang berpeluang menjadi sumber ekonomi yang berkelanjutan sekaligus memperkuat ketahanan pangan daerah.

Ketergantungan lahan akan kondisi tanah yang tidak menentu, cuaca yang tidak stabil dan kurangnya hasil panen menjadi kendala yang signifikan bagi kelompok tani Ayo Bangun di Karang Joang. Akibatnya, hasil panen cenderung tidak maksimal dan tidak mencukupi kebutuhan pangan masyarakat setempat. Selain itu, akses masyarakat terhadap teknologi pertanian modern yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas juga masih terbatas. Tanpa adanya terobosan baru dalam praktik bertani, masyarakat setempat sulit untuk mengembangkan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ekonomis.

Salah satu solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan ini adalah dengan mengadopsi metode pertanian hidroponik, dimana metode tersebut merupakan solusi yang dapat mengoptimalkan penggunaan lahan terbatas serta meningkatkan hasil panen. Salah satu metode yang terbukti efektif adalah pertanian hidroponik. Hidroponik adalah teknik bercocok tanam yang tidak memerlukan tanah sebagai media tumbuh (Rahmawati, 2022). Sebagai gantinya, tanaman dibudidayakan menggunakan air yang diperkaya dengan larutan nutrisi yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan tumbuhnya. Sistem ini memungkinkan petani menghemat ketersediaan air dan menjaga kualitas air serta menghasilkan tanaman yang sehat dan berkualitas baik.

Tanaman yang dipilih sebagai tanaman panen dalam rangkaian hidroponik, adalah sawi daging/pakcoy. sangat cocok dibudidayakan secara hidroponik karena memiliki pertumbuhan yang cepat, kebutuhan nutrisi yang relatif mudah dikontrol, serta ukuran akar yang tidak terlalu besar, sehingga efisien dalam sistem tanpa tanah (Maulana, 2023). Tanaman ini tumbuh optimal dalam lingkungan yang lembab dengan pasokan air dan nutrisi yang stabil, kondisi yang sangat ideal dalam sistem hidroponik. Selain itu, sawi daging memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap berbagai jenis sistem hidroponik seperti NFT (Nutrient Film Technique) maupun DFT (Deep Flow Technique), menjadikannya pilihan unggulan bagi petani urban maupun pemula (Rahmawati, 2022). Dengan pengendalian hama yang lebih mudah dan hasil panen yang lebih bersih, budidaya sawi daging secara hidroponik memberikan efisiensi ruang, waktu, serta kualitas hasil yang lebih baik dibandingkan budidaya konvensional di tanah.

Melalui program PMMD, berkomitmen untuk membantu kelompok tani Ayo Bangun di RT 05, KM 10, dalam merancang dan menerapkan sistem hidroponik yang sederhana dan aplikatif. Program ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian, mendukung kemandirian pangan lokal, dan memperkenalkan teknologi pertanian berkelanjutan yang dapat diandalkan dalam jangka panjang. Selain itu, program ini juga dirancang untuk memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai manfaat dan cara pengelolaan hidroponik, sehingga mereka dapat mengembangkannya secara mandiri. Diharapkan, kegiatan ini menjadi awal dari transformasi pertanian di Karang Joang menuju sistem yang lebih modern, efisien, dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

2. Metode Pelaksanaan

Adapun alur pelaksanaan kegiatan dari program yang akan dilaksanakan selama kegiatan Pengabdian masyarakat di Kebun Kelompok Tani Ayo Bangun RT.05, KM.10 adalah sebagai berikut: Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat dimulai dengan tahap identifikasi masalah melalui observasi langsung di lokasi Kebun Kelompok Tani Ayo Bangun RT.05 KM.10. Observasi ini dilengkapi dengan wawancara terhadap petani dan tokoh masyarakat untuk mengetahui kondisi pertanian, hambatan yang dihadapi, serta potensi yang dimiliki. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan prioritas secara partisipatif. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan analisis kebutuhan yang mencakup diskusi bersama kelompok tani guna menyusun rencana program yang relevan, realistik, dan sesuai dengan sumber daya yang tersedia.

Selanjutnya, dilakukan studi literatur guna merancang program yang tepat sasaran. Referensi dari penelitian terdahulu dan praktik lapangan digunakan untuk merancang sistem hidroponik sederhana berbasis metode DFT. Setelah rancangan disusun, tim menyusun proposal yang memuat rencana kegiatan, anggaran, serta indikator keberhasilan. Persiapan alat dan bahan dilakukan sesuai kebutuhan lapangan, dengan koordinasi bersama mitra agar pelaksanaan berjalan efisien. Program dilanjutkan dengan sosialisasi dan pembekalan materi hidroponik kepada petani, yang disampaikan melalui diskusi dan demonstrasi langsung, agar peserta dapat memahami teknik secara menyeluruh dan mandiri.

Tahap implementasi mencakup pembangunan sistem hidroponik bersama petani, mulai dari persiapan media tanam, pemindahan bibit, hingga pemeliharaan tanaman seperti kangkung dan selada. Monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan sistem berjalan baik dan masyarakat mampu mengelolanya secara mandiri.

3.1 Perancangan Hidroponik

Perancangan rancangan hidroponik kelompok PMMD dilakukan di lokasi dinas penyuluhan pertanian balikpapan utara. Rancangan hidroponik kelompok PMMD menggunakan metode Metode hidroponik Deep Flow Technique. Metode hidroponik Deep Flow Technique (DFT) merupakan metode tanam tanpa menggunakan media tanah tetapi meletakkan akar tanaman pada larutan nutrisi pada kedalaman 4-6 cm pada sirkulasi nutrisi terus menerus (Yustiningsih, 2019). Dalam tahap perancangan, penyediaan alat dan sarana serta bimbingan dan arahan disediakan oleh salah satu karyawan dinas penyuluhan pertanian balikpapan utara. Adapun bahan yang digunakan dalam perancangan hidroponik kelompok PMMD adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Pembuatan Hidroponik

Nama Barang	Deskripsi	Jumlah
Baja Ringan (Kaso)	75X65	4 Pcs
Pipa	2 m	8 Pcs
	1.5 m	1 Pcs
Turunan Pipa	2 m - 1.5 m	24 Pcs
Sambungan Pipa L	1.5 m	24 Pcs
Sambungan Pipa T	1.5 m	1 Pcs
Pompa	2.5 m	1 Pcs
Plastik Filter	4 m	4 Pcs
Bak Penampung	37 L	1 Pcs
Tahap Operasional Hidroponik		
Nett Pot	0.5 cm	110 Pcs
Nutrisi	-	1 Pcs
Rock Wool	-	3 Bungkus
Benih Pakcoy	-	1 Bungkus

Sumber: Hasil Perkiraan Alat dan Bahan, 2025

Perancangan sistem hidroponik dilakukan melalui beberapa tahapan, proses dimulai dengan pengukuran pipa yang akan digunakan sebagai saluran air nutrisi, dilanjutkan dengan pemotongan dan pelubangan pipa sesuai kebutuhan jarak tanam dan jenis tanaman yang dibudidayakan. Selanjutnya, dilakukan pengukuran serta pemotongan baja ringan yang berfungsi sebagai rangka penopang untuk memastikan kestabilan hidroponik. Tahap akhir mencakup perakitan seluruh komponen, meliputi pemasangan pipa, instalasi pompa air untuk sirkulasi nutrisi, serta pemasangan atap pelindung guna menjaga tanaman dari paparan hujan langsung dan mengatur intensitas cahaya yang diterima.

3 Mei - 8 Mei 2025

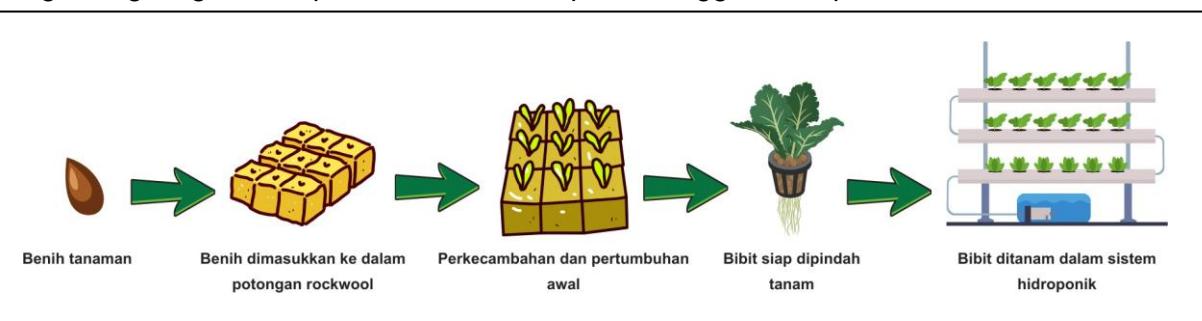


Gambar 1. Proses Pembuatan Hidroponik

3.2 Penyemaian dan Pemindahan Bibit

Penyemaian bibit dilakukan sebagai tahap awal dalam budidaya hidropotnik, yang bertujuan untuk menumbuhkan benih menjadi bibit siap tanam. Media semai yang digunakan umumnya berupa *rockwool* karena mampu menahan air dan menyediakan ruang cukup untuk pertumbuhan akar. Benih diletakkan pada lubang-lubang kecil di *rockwool* yang sudah dibasahi, kemudian diletakkan di tempat yang cukup lembab dan tidak terkena sinar matahari langsung. Selama proses ini, benih perlu dijaga kelembapan dan suhunya agar proses perkecambahan berjalan optimal. Penyemaian berlangsung selama beberapa hari hingga bibit menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan daun sejati.

Pemindahan bibit dilakukan ketika bibit telah memenuhi kriteria siap tanam, yaitu memiliki 2-4 helai daun sejati, akar mulai tumbuh keluar dari media semai, dan kondisi tanaman tampak sehat, tegak, serta tidak layu. Proses pemindahan ini dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan akar dan batang muda. Bibit dipindahkan dari media semai ke dalam lubang tanam sistem hidropotnik, di mana akar akan langsung terpapar larutan nutrisi yang mengalir. Tahapan ini penting untuk memastikan bibit dapat beradaptasi dengan lingkungan hidropotnik dan tumbuh optimal hingga masa panen.



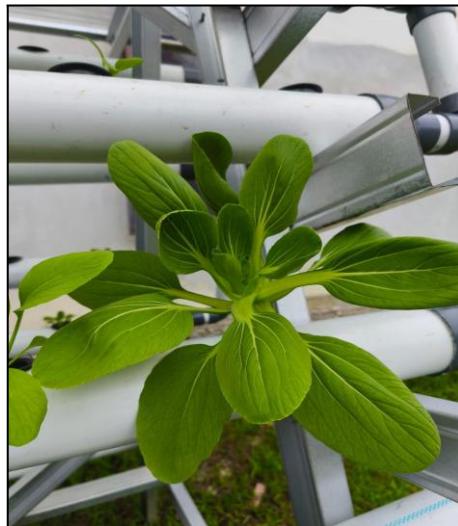
Gambar 2. Proses Penyemaian Benih Hidropotnik

3.3 Hasil Panen Hidropotnik dan Evaluasi

Setelah melalui proses penyemaian, pemindahan bibit, dan perawatan tanaman secara berkala, sistem hidropotnik yang dibangun berhasil menghasilkan panen pertama berupa sayuran seperti kangkung dan selada. Sebagian besar tanaman menunjukkan pertumbuhan yang baik dengan daun yang segar dan ukuran yang sesuai. Panen ini menjadi

bukti bahwa penerapan sistem hidroponik sederhana mampu memberikan hasil nyata dalam waktu relatif singkat, sekaligus menjadi pembelajaran langsung bagi kelompok tani terkait budidaya pertanian modern berbasis air dan nutrisi. Antusiasme warga meningkat seiring keberhasilan panen, dan sebagian peserta tertarik untuk mengembangkan sistem serupa secara mandiri.

Namun demikian, dalam proses pelaksanaan ditemukan beberapa kendala teknis yang perlu dievaluasi untuk perbaikan sistem ke depan. Salah satu masalah utama adalah rancangan kemiringan dan posisi pipa yang tidak seragam, yang menyebabkan distribusi larutan nutrisi tidak merata. Kondisi ini menimbulkan dua kemungkinan: pada beberapa pipa terjadi genangan air karena kelebihan nutrisi, sementara pipa lainnya mengalami kekeringan akibat kekurangan aliran. Akibat dari ketidakseimbangan ini, pertumbuhan tanaman menjadi tidak seragam, bahkan beberapa tanaman tidak tumbuh sama sekali atau mengalami kelayuan dini.



Gambar 3. Hasil Panen dari Hidroponik

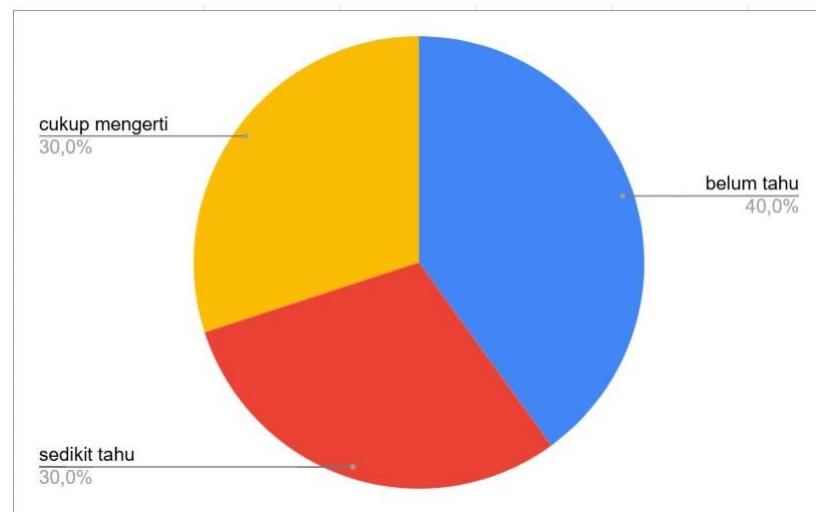


Gambar 4. Rangkaian Hidroponik

3.4 Kegiatan Sosial

Kegiatan sosialisasi merupakan salah satu bagian penting dalam rangkaian program Pengabdian Kepada Masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran kelompok tani terhadap sistem pertanian hidroponik sebagai solusi atas

keterbatasan lahan subur dan efisiensi penggunaan air. Sosialisasi ini mencakup penyampaian materi dasar mengenai prinsip kerja sistem hidroponik, keunggulannya dibandingkan metode konvensional, serta potensi penerapannya dalam skala rumah tangga dan komunitas. Kegiatan sosial juga bertujuan untuk mendapatkan respon warga terhadap kegiatan perancangan hidroponik serta mengukur seberapa jauh pengetahuan warga terhadap media tanam hidroponik. Berdasarkan hasil kuisioner warga tentang sejauh mana pemahaman mereka terhadap media tanam hidroponik yang telah diajukan kepada masyarakat dan anggota kelompok tani, telah didapatkan diagram sebagai berikut.



gambar 5. diagram pemahaman warga terhadap rancangan hidroponik

Kegiatan ini menjelaskan perbedaan antara metode hidroponik dan sistem pertanian tradisional. Menekankan betapa pentingnya menjaga keseimbangan nutrisi dan pH larutan agar pertumbuhan tanaman tetap optimal. Selain itu, komunitas lokal diajarkan tentang berbagai jenis instalasi hidroponik sederhana. Salah satunya adalah sistem teknik aliran dalam dasar DFT (Deep Flow Technique). Proses yang dilengkapi dengan simulasi visual untuk fase penyemaian, pemindahan bibit, dan proses panen. Tujuan dari kegiatan sosialisasi ini adalah untuk mendorong kelompok tani untuk memulai praktik pertanian kontemporer yang ramah lingkungan dan cocok untuk lahan yang terbatas.



Gambar 6. Sosialisasi Pengabdian Kepada Masyarakat

Lokasi kediaman bendahara Kelompok Tani Ayo Bangun, yang terletak di KM 10 RT 05 Kelurahan Karang Joang, Kota Balikpapan Utara, adalah tempat kegiatan sosialisasi berlangsung. Para anggota kelompok tani sangat antusias untuk menghadiri acara tersebut, dan mereka terlibat aktif dalam diskusi selama penyampaian materi. Selain itu, lokasi yang akan digunakan untuk instalasi hidroponik juga diperiksa selama kegiatan ini. Interaksi dua arah antara tim mahasiswa dan kelompok tani bermanfaat karena memungkinkan kerja sama yang lebih baik untuk keberlanjutan kegiatan dan menyesuaikan program dengan keadaan lapangan. Rencana pendampingan lanjutan yang mencakup perawatan sistem dan evaluasi hasil panen juga dikirim bersama dengan materi. Pre-test dilakukan pada sesi pembukaan dan post-test dilakukan pada sesi penutupan, sebagai indikator pemahaman masyarakat yang hadir dalam kegiatan ini.

4. Kesimpulan

program pengabdian masyarakat di kelompok tani ayo bangun karang joang RT.05 KM 10 menunjukkan keberhasilan dalam memperkenalkan dan menerapkan sistem pertanian hidroponik berbasis metode deep flow technique (DFT) sebagai solusi atas keterbatasan lahan subur di wilayah tersebut . Melalui pendekatan pelatihan, instalasi rancangan hidroponik sederhana, penyediaan bibit serta pendampingan dalam proses budidaya, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis anggota kelompok tani, tetapi juga memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep pertanian berkelanjutan.

Survei awal menunjukkan sebagian besar peserta memiliki pengetahuan terbatas tentang hidroponik, namun setelah pelatihan terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman dan kemampuan pengelolaan. Penerapan metode DFT terbukti efisien dalam pemanfaatan lahan dan air, menghasilkan tanaman berkualitas tinggi dengan dampak lingkungan minimal. Secara keseluruhan, kegiatan ini meningkatkan produktivitas pertanian, menekan biaya produksi, dan mendorong kemandirian pangan lokal, sekaligus menjadi inspirasi bagi masyarakat sekitar untuk mengadopsi sistem pertanian modern yang efisien dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Anika, N., & Putra, E. P. D. (2020). Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik Dengan Sistem Deep Flow Technique (DFT) Income Analysis of Hydroponic Farming with Deep Flow Technique (DFT) System. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol, 9(4)*, 367-373.
- Magdalena, L., Adiwirman., dan E, Zuhry. (2014). Uji Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotipe Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Jurnal Fakultas Agriculture. Vol. 1 No. 2. Universitas Riau.
- Magfiroh, J. (2017). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi. 51-58.
- Mahyuni, L. P., & Gayatri, L. P. Y. R. (2021). Pengenalan sistem pertanian hidroponik rumah tangga di desa dalung. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1403-1412.
- Maulana, Z., Tamala, E., & Amiruddin, A. (2023). Budidaya Pakcoy *Brassica Rapa L.* Dengan Menggunakan Teknik Hidroponik Sistem Nutrient Films Technique Di Kebun Hidroponik Tirta Tani Farm Gowa. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 23(2), 549-553.
- Purwanti, E., Maulana, A., Rahmadewi, R., Efelia, V., & Dampang, S. (2022). Pelatihan Pengolahan Limbah Dan Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Kesadaran Peduli Lingkungan Di Sman 6

Karawang. SELAPARANG :Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 6(1), 43– 48.

Rahmawati, L., Munawarah, N., & Sardi, A. (2022). PENGARUH PERLAKUAN MEDIA AIR TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*) SECARA HIDROPONIK DENGAN TEKNIK DFT (Deep Flow Technique). *KENANGA: Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 2(2), 19-29.

Rimbawani, V., W, elok Y. S., & Sania, L. (2020). Budidaya Tanaman Sawi Dengan Metode Hidroponik. *Jurnal Abdi Bhayangkara*, 2(1), 41–49.

Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* l.) Yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.

Roidah, I. S. (2015). PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK. *Jurnal BONOROWO*, 1(2), 43-49.

Ruswaji, R., & Chodariyanti, L. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Desa Kepada Kelompok Ibu-Ibu Pkk dan Karang Taruna melalui Program Pelatihan “Hidroponik.” *Jurnal Abdimas Berdaya : Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(01), 1–9.

Yustianingsih , Maria. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Pendidikan Biologi*. JBE 44-49.