

Edukasi Sistem Budidaya Sayuran dengan Teknik Minaponik Terhadap Kelompok Wanita Tani (KWT) di Aceh Barat

Oviana Lisa^{1*}

Fantashir Awwal Fuqara²

Jasmi Jasmi³

Siti Aminah⁴

Yulia Windi Tanjung⁵

^{1*,2,3,4,5} Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia

ovianalisa@utu.ac.id^{1*}

fantashir@utu.ac.id²

jasmi@utu.ac.id³

sitiaminah@utu.ac.id⁴

yuliawinditanjung@utu.ac.id⁵

Kata Kunci:

minaponik,
diversifikasi
sayuran,
edukasi,
kelompok
wanita tani,
Aceh Barat

Abstrak: Kabupaten Aceh Barat memiliki lahan budidaya yang optimal untuk pertumbuhan berbagai tanaman sayur. Pengembangan sistem budidaya sayuran dengan teknik minaponik dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan diversifikasi pertanian sekaligus meningkatkan pendapatan petani. Edukasi dan penerapan teknik minaponik di Aceh Barat melalui Kelompok Wanita Tani (KWT) bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pertanian berkelanjutan yang mampu meningkatkan produksi sayuran dengan memanfaatkan sumber daya lokal. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Peunia, Kecamatan Kaway XVI dengan melibatkan anggota Kelompok Wanita Tani Sejahtera sebagai mitra pengabdian. Metode kegiatan dilakukan dengan memberikan sosialisasi terkait budidaya sayuran dengan teknik minaponik dan mempraktekkan secara langsung kombinasi sistem budidaya antar hidroponik dan akuakultur tersebut kepada masyarakat. Dilakukannya evaluasi kegiatan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra setelah tahapan kegiatan berlangsung. Kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera di Desa Peunia, Aceh Barat, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota dalam budidaya sayuran menggunakan teknik minaponik. Evaluasi menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan aplikasi teknologi ini, keberlanjutan program dan kolaborasi dengan pihak terkait seperti Balai Penyuluh Pertanian (BPP) sangat penting untuk memastikan penerapan yang konsisten dan optimal.

Published by:



Copyright © 2024 The Author(s)

This article is licensed under CC BY 4.0 License



Pendahuluan

Kabupaten Aceh Barat memiliki luasan lahan untuk budidaya tanaman sayur pada tahun 2023 sebesar 430 ha dengan produksi sayuran mencapai 2011 kuintal. Tanaman sayuran dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi sehingga dengan ketinggian tersebut masih berpotensi untuk tumbuhnya berbagai jenis tanaman sayur dan setiap jenis tanaman sayuran memiliki syarat tumbuh yang berbeda-beda ([Badan Pusat Statistika Kabupaten Aceh Barat, 2024](#)). Total rata-rata konsumsi sayuran per kapita seminggu di Kabupaten Aceh Barat tahun 2023 yaitu 1,62 kg sayuran. Pengembangan komoditas ini sebagai dapat dipandang sebagai upaya diversifikasi sayuran di Aceh Barat yang berdasar pada arah kebijakan pembangunan hortikultura di Indonesia ([BPS, 2024](#)).

Diperlukan peningkatan produksi sayuran yang lebih higienis dan berkelanjutan untuk dapat memberikan nilai tambah ekonomi keluarga dari hasil pertanian yang kreatif serta penguasaan teknologi yang lebih baik. Teknologi budidaya hidroponik berbasis sistem minaponik atau dikenal dengan aquaponik dapat diterapkan di dalam *greenhouse*. Prinsip dasar minaponik adalah budidaya tanaman dengan pemenuhan nutrisi diperoleh dari limbah kotoran ikan dan sisa makanan ikan yang dibudidaya secara bersamaan. Budidaya sayuran dengan sistem minaponik mampu menghasilkan produk sayur yang segar, tanaman lebih tinggi, dan jumlah daun lebih banyak ([Rahmadhani et al., 2020](#)). Konsep minaponik sangat menjanjikan sebagai sistem pertanian terpadu khususnya pada lahan sempit dan berpotensi meningkatkan nilai ekonomi ([Mujiburrahman et al., 2024](#)).

Secara umum, minaponik atau dikenal dengan aquaponik didefinisikan sebagai kombinasi antara sistem hidroponik dan akuakultur, di mana budidaya tanaman secara hidroponik diintegrasikan dengan budidaya ikan air tawar dalam suatu desain yang saling mendukung. Beberapa keunggulan dari sistem aquaponik ini meliputi penghematan air, penghematan media tanam, potensi untuk bersifat organik, peningkatan hasil sayur dan ikan, serta tambahan nilai estetika ([Marbun et al., 2022](#)). Sistem ini mampu memproduksi sayuran segar dan ikan sebagai sumber protein, terutama di daerah kering dengan lahan terbatas. Aquaponik bersifat berkelanjutan karena mengintegrasikan tanaman dan ikan. Salah satu manfaat dari budidaya dengan sistem aquaponik sederhana adalah bahwa kotoran ikan dapat digunakan sebagai pupuk organik yang efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Produk yang dihasilkan adalah organik, karena hanya memanfaatkan pupuk dari kotoran ikan yang telah menjalani proses biologis ([Zulfikar et al., 2021](#)). Proses produksi sayuran dengan menggunakan teknik minaponik dapat menjadi solusi dalam meningkatkan ketahanan pangan bagi masyarakat.

Upaya peningkatan ketahanan pangan bagi masyarakat yang dilakukan oleh pemerintah di masa depan adalah melaksanakan pendampingan usaha di masyarakat. Masyarakat diajak berperan aktif khususnya wanita untuk dapat memanfaatkan lahan agar lebih produktif. Umumnya para wanita yang bergelut di bidang pertanian,

dikumpulkan dan dibentuk kelompok wanita tani (KWT). Kelompok Wanita Tani (KWT) ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam menciptakan ruang terbuka hijau dan meningkatkan ekonomi keluarga melalui budidaya tanaman pangan lokal yang dapat dijual di pasaran maupun di konsumsi sendiri ([Lestari and Amallia Ferhat, 2023](#)).

Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera yang berlokasi di Desa Peunia, Kecamatan Kaway XVI, Kabupaten Aceh Barat, menghadapi sejumlah permasalahan dalam kegiatan budidaya hortikultura yang mereka kelola. Kecamatan Kaway XVI merupakan kawasan dengan jumlah kelompok tani terbesar di Kabupaten Aceh Barat, yang sebagian besar bergerak di sektor pertanian, terutama pada komoditas tanaman pangan dan hortikultura. Meskipun demikian, KWT Sejahtera masih mengalami kendala yang signifikan dalam meningkatkan hasil produksi tanaman sayuran dan buah-buahan. Salah satu masalah utama adalah terbatasnya ketersediaan benih berbagai jenis sayuran, yang menyebabkan keragaman jenis sayuran yang ditanam menjadi terbatas dan kurang optimal.

Selain itu, teknik budidaya yang digunakan oleh anggota kelompok tani tersebut masih mengandalkan metode konvensional, yaitu budidaya sayuran menggunakan media tanah. Praktik ini berisiko tinggi terhadap serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan teknologi budidaya yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti hidroponik. Budidaya hidroponik yang dikombinasikan dengan budidaya ikan atau dikenal dengan teknik minaponik, yang diterapkan di dalam bangunan greenhouse dapat menjadi solusi untuk mengurangi ketergantungan pada tanah, meminimalkan serangan OPT, menambah nilai ekonomis, dan meningkatkan hasil produksi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, edukasi dan pelatihan tentang teknik minaponik penting dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, terutama anggota KWT Sejahtera, dalam mengelola lahan pertanian secara lebih efisien dan berkelanjutan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode edukasi terkait budidaya sayuran dengan teknik minaponik dan mempraktekkan secara langsung kombinasi sistem budidaya antar hidroponik dan akuakultur tersebut kepada masyarakat. Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok wanita tani (KWT) Sejahtera yang berlokasi di Desa Peunia, Kecamatan Kaway XVI, Kabupaten Aceh Barat. KWT Sejahtera termasuk KWT yang baru didirikan pada tahun 2023 dengan jumlah anggota yang dimiliki adalah 15 orang dan menjadi salah satu KWT aktif saat ini. Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat berlangsung melalui tiga tahapan (Gambar 1), yaitu:

Identifikasi Kebutuhan

Dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan KWT di Aceh Barat melalui survei awal untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan dasar terkait sistem budidaya sayuran serta potensi penerapan teknik minaponik.

Sosialisasi Materi dan Pelatihan

Materi edukasi diberikan dalam bentuk sosialisasi terkait konsep dasar teknik minaponik, kelebihan, dan cara penerapannya. Proses sosialisasi diawali dengan pemaparan materi dari narasumber kepada sasaran guna menambah pengetahuan dan mengubah sudut pandang terhadap pengetahuan yang selama ini telah dipahami oleh sasaran (Isni et al., 2023). pemaparan materi diikuti dengan sesi diskusi agar lebih menggali pemahaman peserta terkait materi yang sudah disampaikan oleh narasumber.

Setelah sosialisasi selesai dilaksanakan, pelatihan langsung dilakukan untuk membimbing KWT dalam memasang sistem minaponik sederhana dan mengelola tanamannya. Para peserta diberikan informasi beberapa jenis sayuran yang mudah dibudidayakan dan memiliki prospek sebagai komoditi ekspor dengan harga yang relatif tinggi. Peserta diberikan 6 jenis sayuran yang dapat dibudidayakan di dalam greenhouse dan dengan teknologi minaponik, yaitu sawi, pakcoy, bayam, ketimun, cabai merah besar, dan tomat. Tahapan kegiatan pelatihan budidaya sayuran dengan teknik minaponik meliputi:

1. Menyiapkan media dan wadah gelas plastik bekas minuman untuk budidaya akuaponik
2. Mesin pompa air yang digunakan adalah mesin pompa aquarium
3. Selanjutnya cara penanaman sayur kangkung yang dilakukan sebagai berikut : (a) pembibitan dengan memilih bibit yang berkualitas; (b) penyemaian benih sayuran di atas media rockwool; setelah berkecambah dan tumbuh selama kurang lebih 1 minggu lalu pindahkan ke dalam bekas minuman gelas ukuran kecil yang telah diberikan lubang.
4. Kemudian masukkan ke dalam media kolam ikan lele di bagian botol bekas aqua ukuran besar.
5. Setelah itu isi air kolam dan masukkan ikan yang telah disiapkan Selanjutnya masukkan tanaman air, dan sistem akuaponik/minaponik dapat langsung dioperasikan.

Melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan KWT dalam budidaya tanaman sayuran.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilaksanakan pada tahap awal, selama proses kegiatan, dan pada akhir kegiatan. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengukur sejauh mana keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Keberhasilan tersebut diukur berdasarkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui pengisian kuisioner yang diberikan kepada peserta kegiatan.



Gambar 1. Bagan alir kegiatan pengabdian masyarakat terhadap KWT Sejahtera di Desa Peunia

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi sistem budidaya sayuran dengan teknik minaponik terhadap Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera di Desa Peunia, Aceh Barat, menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan anggota kelompok terkait teknik budidaya modern ini. Program edukasi meliputi beberapa tahapan, antara lain:

Tahap Identifikasi Kebutuhan

Hasil survei awal terhadap anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera diketahui bahwasanya KWT ini baru terbentuk pada Tahun 2023 dengan jumlah anggota aktif sebanyak 15 orang. Para anggota KWT umumnya adalah ibu-ibu rumah tangga yang memiliki antusias tinggi dalam budidaya sayuran di lahan pertanian seperti yang terlihat pada Gambar 2. Hasil wawancara bersama Ketua KWT “Sejahtera” dan beberapa anggotanya diketahui bahwa lahan pertanian yang digunakan untuk budidaya sayuran merupakan lahan masyarakat yang masih kosong dan bersifat lahan terbuka, sehingga masyarakat menanam berbagai jenis sayuran secara konvensional pada tanah. Lahan umumnya dimanfaatkan untuk menanam tanaman dan memelihara ternak. Pemberdayaan pekarangan sebagai lahan budidaya tanaman sangat diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan pemenuhan pangan keluarga. Pertanian di lahan pekarangan dilihat sebagai alternatif untuk mengatasi kekurangan sayuran di masyarakat (Jannah and Dirawan, 2022). Keterbatasan lahan untuk budidaya yang dapat menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produktivitas dapat diatasi dengan menggunakan konsep pertanian *urban farming* (Dini et al., 2022).



Gambar 2. Identifikasi kebutuhan teknik budidaya tanaman pada KWT Sejahtera

Keterbatasan jenis sayuran yang dapat ditanam pada media tanah dan lahan terbuka disebabkan karena mudahnya serangan hama dan penyakit terjadi. Oleh karena itu, masyarakat memerlukan pengetahuan dan keterampilan teknik budidaya yang bersifat lebih modern dan efisien. Diperlukan teknik budidaya sayuran yang mampu menghasilkan produk sayur dalam kondisi sehat dan segar, serta tanpa terkontaminasi dengan pestisida kimia. Teknologi minaponik menjadi solusi untuk dapat diperkenalkan kepada ibu-ibu KWT, agar para ibu-ibu tetap dapat menanam berbagai jenis sayuran untuk meningkatkan diversifikasi sayuran.

Tahap Sosialisasi Penerapan Teknologi Minaponik dalam Budidaya Tanaman Sayur

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2024 dengan berlokasi di salah satu rumah anggota KWT. Kegiatan sosialisasi diawali dengan pemberian kata sambutan dari Ketua KWT “Sejahtera” dan dilanjutkan dengan pemaparan materi dari Narasumber yang dihadirkan oleh Tim Pengabdian. Kegiatan pemaparan materi kepada kelompok wanita tani terlihat pada Gambar 3. Kegiatan sosialisasi ini memberikan gambaran tentang pentingnya teknologi budidaya tanaman tanpa tanah sebagai teknologi modern, agar memudahkan masyarakat dalam melakukan budidaya tanaman dengan hasil produk lebih sehat dan segar. Anggota KWT yang juga didominasi oleh ibu-ibu rumah tangga diberikan motivasi agar lebih dapat memanfaatkan waktu luang untuk kegiatan produktif, seperti budidaya sayuran dengan teknik minaponik. Kegiatan sosialisasi penting dilakukan guna meningkatkan wawasan dan juga pemahaman sasaran pengabdian. Ilmu yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan produk maupun memasarkannya sehingga menambah nilai ekonomi masyarakat (Lisa et al., 2024).



Gambar 3. Sosialisasi materi kepada mitra pengabdian

Minaponik atau yang dikenal juga dengan Aquaponik merupakan gabungan sistem hidroponik (budidaya tanaman tanpa tanah) dan akuakultur (budidaya ikan atau organisme air lainnya) untuk menghasilkan tanaman dan ikan dalam satu lahan. Kotoran ikan menjadi nutrisi terlarut yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk tumbuh dalam unit hidroponik (Nai, Purnawijayanti, and Widiyanti, 2020). Teknik ini mudah digunakan karena tidak membutuhkan lahan yang luas, bebas dari penggunaan pestisida kimia dan bersifat lebih ramah lingkungan. Serta selain produk berbagai jenis sayur yang dihasilkan, teknik minaponik ini juga mampu memproduksi ikan lele segar dengan kandungan protein tinggi, sehingga dapat memenuhi nutrisi untuk asupan makanan keluarga.

Budidaya tanaman secara hidroponik menjadi salah satu solusi untuk bercocok tanam di lahan sempit di perkotaan, termasuk di area pekarangan perumahan. Pada dasarnya, teknik hidroponik adalah metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan memanfaatkan air yang dicampur dengan nutrisi sebagai media untuk pertumbuhan tanaman. Ketersediaan nutrisi dalam sistem hidroponik lebih terukur dan dapat diserap dengan lebih baik oleh akar tanaman. Jika dibandingkan dengan metode tanam konvensional, hidroponik menawarkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih unggul, baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Mustika & Lisa, 2023). Serta teknik hidroponik dapat dikolaborasi dengan teknik budidaya organisme lain seperti ikan. Oleh karena itu, apabila program minaponik ini ditekuni lebih lanjut, maka berpotensi dijual untuk menambah nilai ekonomi anggota KWT.

Tahap Pelatihan Budidaya Sayuran dengan Teknik Minaponik

Pelatihan budidaya minaponik dilakukan mulai dari penyemaian bibit yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian didampingi dengan pemindahan bibit yang sudah berumur 14 hari ke net pot untuk kemudian diletakkan pada pipa-pipa instalasi dan juga lubang pada tutup styrofoam. Setiap pipa dan kotak styrofoam sudah dialiri nutrisi AB mix. Bibit sayuran yang digunakan adalah sawi, bayam, pakcoy, mentimun, cabai, dan tomat. Untuk tanaman sayur daun seperti pakcoy, sawi, dan bayam sudah dapat dipanen

setelah berumur 30-35 hari, sedangkan untuk sayur buah seperti tomat dan cabai memerlukan waktu panen hingga 2-3 bulan.

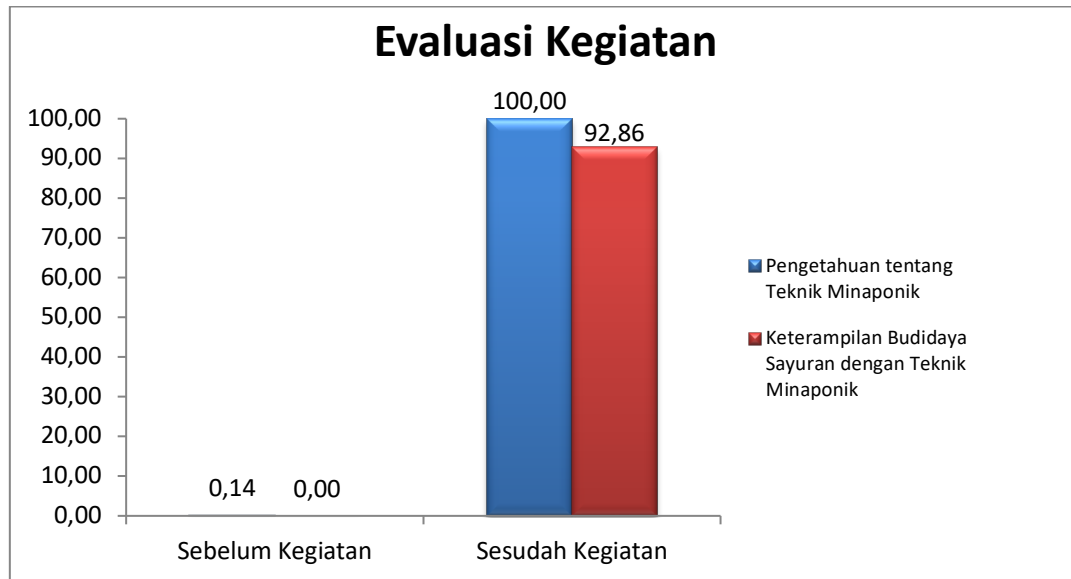
Budidaya ikan lele di dalam kolam dilakukan dengan dimasukkan terlebih dahulu EM4 perikanan yang merupakan probiotik untuk menjaga kebersihan kolam selama masa budidaya ikan sehingga pertumbuhannya dapat terjaga dengan baik dan terhindar dari bakteri atau patogen. Selanjutnya lebih kurang setelah 3-4 hari pemberian EM4, baru benih-benih ikan lele berukuran dimasukkan secara perlahan ke dalam kolam ikan. Ikan lele sudah dapat dipanen dalam waktu 2,5 - 3,5 bulan. Kegiatan pelatihan minaponik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan budidaya minaponik

Tahap Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana pelatihan yang diberikan kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera dalam penerapan teknik minaponik dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam budidaya sayuran. Melalui hasil pengisian kuisioner yang dilakukan sebelum dan setelah pelatihan, diperoleh grafik data pada Gambar 5. yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dari 7 peserta sebagai responden.



Gambar 5. Grafik Pemahaman Mitra Pengabdian

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa dari 10 pertanyaan untuk 2 aspek kegiatan yang dievaluasi, yaitu tentang pengetahuan mitra dalam budidaya sayuran dengan teknik minaponik dan mengukur keterampilan mitra dalam pelaksanaan pelatihan teknik minaponik di dalam bangunan greenhouse, maka didapatkan hasil adanya peningkatan persentase dari kedua aspek kegiatan tersebut. Dari tujuh peserta yang menjadi responden, sebagian besar menunjukkan kemajuan yang jelas dalam hal pemahaman konsep dasar minaponik, keterampilan praktis dalam pembuatan sistem minaponik menggunakan botol bekas, serta kemampuan merawat tanaman dengan media non-tanah. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kapasitas peserta untuk menerapkan teknik budidaya yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Evaluasi ini juga memberikan gambaran yang jelas mengenai keberhasilan kegiatan pengabdian ini, yang dapat menjadi dasar untuk perbaikan dan pengembangan pelatihan lebih lanjut di masa depan. Namun diperlukan keberlanjutan program untuk memastikan bahwa mitra konsistensi dalam menerapkan budidaya minaponik di bangunan greenhouse yang telah tersedia dan diperlukan andil Balai Penyuluh Pertanian (BPP) untuk membantu memotivasi dan memonitoring pelaksanaan budidaya sayuran secara minaponik ini kepada anggota KWT Sejahtera.

Kesimpulan

Edukasi tentang teknik budidaya minaponik telah berhasil meningkatkan keterampilan dan pengetahuan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera dalam budidaya sayuran secara efisien dan ramah lingkungan. Meskipun peserta mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan praktis terkait penggunaan teknologi minaponik, terdapat beberapa batasan dalam pelaksanaan kegiatan, seperti keterbatasan waktu pelaksanaan pengabdian serta bahan dan kebutuhan untuk pengetahuan lanjutan agar teknik ini dapat diterapkan dengan optimal. Oleh karena itu, disarankan untuk melanjutkan kolaborasi dengan pihak lain, seperti Balai Penyuluh Pertanian (BPP), untuk memberikan pendampingan berkelanjutan dan memfasilitasi monitoring terhadap penerapan budidaya minaponik di kelompok tani. Selain itu, integrasi program ini dalam kebijakan lokal terkait pemberdayaan perempuan dan pertanian perkotaan akan sangat bermanfaat untuk memperluas jangkauan teknologi minaponik, meningkatkan ketahanan pangan lokal, dan memberdayakan ekonomi keluarga. Kolaborasi dengan pemerintah daerah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta dalam menyediakan akses bahan dan pelatihan lanjutan juga penting agar teknologi ini dapat berkembang lebih luas dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) serta Pimpinan Universitas Teuku Umar atas dukungan pendanaan dan izin untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini melalui Hibah Pengabdian Masyarakat dengan Skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat. Penghargaan juga kami berikan kepada mitra pengabdian, yaitu Kelompok Wanita Tani Sejahtera, yang telah memberikan dukungan dan berperan aktif dalam setiap tahapan kegiatan hingga selesai.

Referensi

- Badan Pusat Statistika Kabupaten Aceh Barat. (2024). *Kabupaten Aceh Barat dalam Angka 2024*.
- BPS. 2024. *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Sayur-Sayuran Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas), 2021-2023*.
<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjEwMCMY/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-sayur-sayuran-per-kabupaten-kota.html>
- Caesariano, A. P., NurrahMawati, S. F., Abroor, M. R., Wijayati, P. D., & Diana, L. (2022). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Raharjo Mukti dalam Pemanfaatan Lahan dengan Budidaya Tanaman Holtikultura di Kelurahan Blitar. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 01(02), 104–111.
<https://doi.org/10.56855/income.v1i2.78%0Ahttps://journals.eduped.org/index.p>

hp/income/index

- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (DRTPH) Aceh Barat. 2022. Jumlah kelompok tani berdasarkan sub sektor di Kabupaten Aceh Barat Tahun 2022. <https://dptph.acehbaratkab.go.id/halaman/jumlah-kelompok-tani-berdasarkan-sub-sektor-di-kabupaten-aceh-barat-tahun-2022>
- Dini, S., Deddy, D., Yunandar, Y., & Fajriyanti, F. (2022). Pelatihan Teknik Budidaya Akuaponik di Masyarakat Urban Farming Kelurahan Sungai Ulin Kota Banjarbaru. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 742. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i3.5234>
- Isni, K., Allafia, D. N., & Oktavianti, A. U. (2023). Stimulasi Kepedulian Terhadap Pencegahan Hipertensi Melalui Edukasi Kesehatan Di Kampung Pungkur, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1544. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.15962>
- Jannah, W., & Dirawan, A. (2022). Budidaya Sayuran Organik Dalam Pemanfaatan Pekarangan Masyarakat di Dusun Lantan Duren. *Abdonesia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 34–39. <https://doi.org/10.69503/abdonesia.v2i2.187>
- Lestari, P. F. K., & Amallia Ferhat. (2023). The Role of Women Farming Groups on Vegetable Agribusiness Income (A Case Study Women Farmers Group In Pala City, Dajan Peken Village, Tabanan District). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 7(1), 09–17. <https://doi.org/10.22225/seas.7.1.6079.09-17>
- Lisa, O., Sari, P. M., Tanjung, Y. W., Yanti, H., Omalia, N., Maisar, M., Dewi, O. R., Umar, U. T., Agribisnis, P. S., Umar, T., Studi, P., Administrasi, I., Umar, U. T., Sosiologi, S. I., Umar, U. T., Umar, U. T., Akuntansi, P. S., & Umar, T. (2024). Edukasi Pemanfaatan Limbah Biji Alpukat Sebagai Bahan Baku Produk Teh Bikat Di Kabupaten Aceh Tengah. 8(2), 326–333. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v8i2.7485>
- Marbun, N., Anisa Mayari, F., Novani, S., & Nina Adlini, M. (2022). Hidroponik Dan Aquaponik Sederhana: Solusi Budidaya Sayur Di Lahan Terbatas Dalam Skala Rumah Tangga. *Martabe*, 5(8), 2834–2843.
- Mujiburrahman, Irawan, H., Suprpto, M., Muttaqin, R., & Irfansyah, M. (2024). Pelatihan Pembuatan Aquaponik Dalam Upaya Membantu Masyarakat Memahami dan Memanfaatkan Sistem Pertanian Terpadu. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 10(1), 112–118. <http://dx.doi.org/10.31602/jpaiuniska.v10i1.12603>
- Mustika, P., & Lisa, O. (2023). Sosialisasi Hidroponik Sistem Wick Menuju Pertanian Modern Di Sekolah Man 1 Aceh Barat. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 315–319. <https://doi.org/10.32722/mapnj.v6i1.5583>
- Nai, H. M. E., Purnawijayanti, H. A., & Widiyanti, C. R. (2020). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Bagi Penerapan Teknologi Aquaponik Mini Untuk Pencegahan Stunting. *Jurnal Abdimas Saintika*, 2(2), 21–24.
- Rahmadhani, L. E., Widuri, L. I., & Dewanti, P. (2020). Kualitas Mutu Sayur Kasepak (Kangkung, Selada, Dan Pakcoy) Dengan Sistem Budidaya Akuaponik Dan Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 33. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.15481>

Zulfikar, Muslih, A., Nisak, K., & Fitria, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Aquaponik Sederhana untuk Pengoptimalan Lahan Sempit di Desa Pulorejo Kecamatan Tembelang. *Jurnal Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(e-ISSN: 2774-8537), 2-7.