

Model Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Budidaya Sayuran Teknik Hidroponik Untuk Mendukung Ketahanan Pangan

Empowerment Model for Farmer Women Groups through Hydroponic Vegetable Cultivation to Support Food Security

Helvi Yanfika^{1*}, Serly Silvianti Soepratikno², RA. Diana Widyastuti³

¹Universitas Lampung, Indonesia, email: helviyanfika@yahoo.com

²Universitas Lampung, Indonesia, email: serly0607@gmail.com

³Universitas Lampung, Indonesia, email: rdiana.widyastuti@yahoo.co.id

*Email Korespondensi : helviyanfika@yahoo.com

Info Artikel

Diajukan: 13-10-2023

Diterima: 23-11-2023

Diterbitkan: 25-11-2023

Keywords:

Hydroponics

Food security

Welfare

Vegetable Cultivation

Kata Kunci:

Hidroponik

Ketahanan Pangan

Kesejahteraan

Budidaya Sayuran



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2022 penulis

Abstract

The majority of people in Teluk Betung Utara, Bandar Lampung City, work as housewives, and do not have alternative businesses to increase income and improve the welfare of family households. Therefore, it is necessary to carry out Community Service (PKM) activities to increase income and create new alternative sources of income. Vegetable cultivation using hydroponic techniques is an alternative to growing plants, especially vegetables, which do not require a large area of land because they do not have to be planted in the ground. The service aims to help increase the capacity of Human Resources (HR) with the target of KWT Merpati Asri in optimizing vegetable cultivation as a source of food security. In the service, assistance will be provided in cultivating vegetables using hydroponic techniques. The empowerment targets that will be carried out are increasing the knowledge and skills of KWT Merpati Asri members regarding vegetable cultivation using hydroponic techniques, increasing the human resource capacity of KWT Merpati Asri in entrepreneurship, applying hydroponic techniques in plant cultivation, and creating alternative sources of income for members and management of KWT Merpati Asri. The expected result of this PKM activity is an increase in the welfare of KWT Merpati Asri members.

Abstrak

Masyarakat Teluk Betung Utara Kota Bandar Lampung mayoritas bekerja sebagai ibu rumah tangga, dan tidak memiliki usaha alternatif untuk meningkatkan pendapatan dan peningkatan kesejahteraan rumah tangga keluarga. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) untuk meningkatkan pendapatan dan menciptakan sumber pendapatan alternatif baru. Usaha budidaya sayuran dengan teknik hidroponik merupakan sebuah alternatif menanam tanaman khususnya sayuran yang tidak memerlukan lahan yang luas karena tidak harus ditanam di tanah. Pengabdian bertujuan membantu peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) dengan sasaran KWT Merpati Asri dalam mengoptimalkan usaha budidaya sayuran sebagai usaha sumber ketahanan pangan. Dalam Pengabdian akan dilakukan pendampingan dalam budidaya sayuran menggunakan teknik hidroponik. Target pemberdayaan yang akan dilakukan adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota KWT Merpati Asri tentang budidaya sayuran melalui teknik hidroponik, meningkatkan kapasitas SDM KWT Merpati Asri dalam berwirausaha, mengaplikasikan teknik hidroponik dalam budidaya tanaman, dan terciptanya sumber pendapatan alternatif anggota dan pengurus KWT Merpati Asri. Hasil yang diharapkan dalam kegiatan PKM ini adalah peningkatan kesejahteraan anggota KWT Merpati Asri.

Cara mensitasi artikel:

Ynfika, H., Soepratikno, S.S. dan Widyastuti, R.A.D. (2023). Model Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Budidaya Sayuran Teknik Hidroponik Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Inovatif*, 2(3): 111-117. .

PENDAHULUAN

Permintaan akan bahan pangan di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Kenaikan ini dipicu oleh kebutuhan dasar manusia akan pangan yang harus dipenuhi setiap hari. Meskipun demikian, usaha untuk menyediakan pangan di Indonesia masih banyak dilakukan dengan cara yang konvensional, terutama di sektor pertanian dan kelautan. Banyaknya permintaan pangan yang terjadi ini pun tidak dibarengi dengan pertumbuhan lahan pertaniannya juga, justru lahan pertanian yang ada saat ini menjadi semakin sempit.

Teknik hidroponik adalah suatu teknik pertanian yang menggunakan larutan mineral nutrisi atau bahan lain yang mengandung unsur hara, seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu, dan lain sebagainya sebagai pengganti media tanah. Teknik ini dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah kondisi lingkungan dan keterbatasan lahan yang sedang dihadapi saat ini (Izzuddin, 2016). Teknik hidroponik semakin dikenal dan diterapkan oleh masyarakat karena beberapa alasan seperti (a) peningkatan kebutuhan sayuran seiring pertumbuhan penduduk, (b) keterbatasan lahan dan ruang (c) upaya mencapai kemandirian pangan, (d) tanah yang tercemar terutama di wilayah perkotaan, (e) efisiensi dalam penggunaan lahan, dan (f) minimnya pertumbuhan gulma (Lestari *et al.*, 2019).

Teknik hidroponik menggunakan sistem NFT (Nutrient Film Technique) memungkinkan pengelolaan nutrisi yang efektif dan menghasilkan produksi tanaman yang lebih stabil. Sistem hidroponik lain yang dikenal sebagai sistem sumbu (Wick system) merupakan sistem yang paling sederhana, di mana sumbu berfungsi sebagai saluran untuk mengalirkan nutrisi dari media tanam ke tanaman (Marlina *et al.*, 2015). Dengan menerapkan hidroponik, pertumbuhan tanaman dapat ditingkatkan dan lebih cepat karena mendapatkan pasokan nutrisi dan air secara langsung (Azad *et al.*, 2013).

Teknik hidroponik memiliki sejumlah kelebihan, termasuk kemampuan untuk memperbarui tanaman tanpa terikat pada kondisi lahan atau musim tertentu, dan memiliki kontrol yang lebih baik terhadap pertumbuhan serta kualitas panen. Keuntungan lainnya melibatkan efisiensi tenaga kerja, kebersihan, higienitas, dan biaya operasional yang lebih efisien. Selain dapat diimplementasikan di berbagai lokasi, teknik hidroponik memungkinkan pertumbuhan lebih banyak tanaman pangan pada lahan yang terbatas, dengan penggunaan air yang lebih sedikit, penghematan pupuk, dan kemampuan untuk mengurangi polusi. Teknik hidroponik banyak digunakan untuk menanam tanaman sayuran.

Ada banyak jenis sayur yang bisa ditanam dengan teknik hidroponik seperti selada, bayam, pakcoy, kangkung dan lainnya. Sayuran adalah jenis makanan nabati yang menjadi sumber penting zat gizi, vitamin, dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia (Sandjaja 2010). Selain itu, dari segi ekonomi, menanam sayuran dengan konsep hidroponik juga sangat menguntungkan. Hasil budidaya dari hidroponik, terutama sayuran dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mendukung kemandirian pangan.

Masyarakat di Teluk Betung Utara masih mengandalkan kegiatan lahan kering sebagai sumber pendapatan utama. Akan tetapi, dari usaha tersebut secara jumlah belum mencukupi kebutuhan rumah tangga petani karena keterbatasan lahan tanah. Oleh sebab itu diperlukan diversifikasi usaha untuk menopang pendapatan rumah tangga petani. Salah satu usaha yang potensial dikembangkan adalah budidaya sayuran dengan menggunakan teknik Hidroponik. Permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat dalam memulai kegiatan ini adalah keterbatasan pengetahuan, pengalaman, jaringan dan permodalan. Kegiatan Pengabdian akan memfasilitasi keterbatasan anggota masyarakat dalam memulai budidaya sayuran menggunakan teknik hidroponik. Pada tahap awal, pelatihan dan pendampingan akan dilaksanakan pada anggota Kelompok Wanita Tani KWT Merpati Asri.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian di Teluk Betung Utara dilakukan dengan dua metode, yaitu metode pelatihan dan pendampingan pada anggota dan pengurus KWT Merpati Asri. Kegiatan pelatihan dilakukan baik melalui materi menanam sayuran Teknik Hidroponik berupa ceramah dan diskusi, kunjungan ke lahan hidroponik, dan demonstrasi cara yakni pembuatan demplot hidroponik dengan paralon sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) yang ditanami tanaman sayuran. Dalam sistem hidroponik NFT, air yang mengandung larutan nutrisi disirkulasikan dalam saluran tipis yang terbuat dari bahan yang tahan terhadap cahaya, seperti pipa paralon. Tanaman ditempatkan di atas saluran, akar tanaman hanya menyentuh film tipis air yang mengalir, memberikan nutrisi langsung ke akar.

NFT menggunakan cara fertigasi dengan ketinggian nutrisi yang mengalir di dalam talang dengan ketinggian nutrisi 4 cm. NFT mengalirkan nutrisi dengan tinggi ± 3 mm pada perakaran tanaman. Sistem ini dapat dirakit menggunakan talang air atau pipa PVC dan pompa listrik untuk membantu sirkulasi nutrisi. Faktor penting pada sistem ini terletak pada kemiringan pipa PVC dan kecepatan nutrisi mengalir (Hendra dan Andoko, 2014). Penggunaan sistem NFT akan mempermudah pengendalian perakaran tanaman dan kebutuhan tanaman terpenuhi dengan cukup. Sistem hidroponik NFT dirancang menggunakan pipa PVC diameter 4 inch, pipa T, pipa L, penutup pipa, selang, *container* plastik dan pompa air (Hendra dan Andoko, 2014).

Media tanam yang digunakan menggunakan rockwool. Bibit tanaman terlebih dahulu disemai dalam rockwool hingga muncul 2 helai daun. Rockwool dipotong dengan ukuran menyesuaikan lebar talang, kemudian dibuat lubang tanam dengan ukuran 2x2 cm. Rockwool diberi air hingga basah. Benih diletakan dalam lubang tanam, masing-masing lubang tanam 1 buah benih (Seanti dan Rismanto, 2016). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, dengan cara mengambil hama yang menyerang tanaman. Apabila tanaman pakchoi terserang penyakit, sebaiknya segera dibuang, untuk mencegah terjadinya penularan ketanaman lain.

Titik tekan dari pelatihan yang dilakukan di Teluk Betung Utara meliputi Teknik Hidroponik Sayuran, Manajemen Kelembagaan, organisasi dan kelompok, Dinamika Kelompok, Motivasi dan Manajemen Wirausaha. Kegiatan pendampingan kepada anggota dan pengurus KWT Merpati Asri dilakukan setelah pelatihan mengenai Teknik Hidroponik untuk memastikan anggota dan pengurus KWT Merpati Asri dapat lebih produktif dan berkembang sesuai tujuan kegiatan pengabdian yaitu meningkatkan kesejahteraan anggota KWT Merpati Asri secara khusus dan masyarakat secara umum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem hidroponik memiliki beberapa keunggulan seperti penghematan lahan karena kepadatan tanaman yang dapat dilipat gandakan, terjaminnya mutu produk seperti bentuk, ukuran, dan kebersihan karena dapat terkendalinya kebutuhan nutrient tanaman, serta tidak harus bergantung pada musim tanam dan panen (Roidah, 2014). Teknik budidaya hidroponik terbukti dapat meningkatkan penghasilan masyarakat (Sulistyo & Marsela 2021).

Kegiatan pelatihan hidroponik yang diselenggarakan dalam program ini bertujuan untuk tentang budidaya sayuran melalui teknik hidroponik, meningkatkan kapasitas SDM KWT Merpati Asri dalam berwirausaha, mengaplikasikan teknik hidroponik dalam budidaya tanaman, dan terciptanya sumber pendapatan alternatif anggota dan pengurus KWT Merpati Asri. Hasil yang diharapkan dalam kegiatan PKM ini adalah peningkatan kesejahteraan anggota KWT Merpati Asri. Kegiatan ini juga ditujukan untuk mengatasi salah satu permasalahan yang dihadapi KWT Merpati Asri yaitu terbatasnya lahan. Kegiatan pelatihan dan pemberdayaan ini berlangsung.

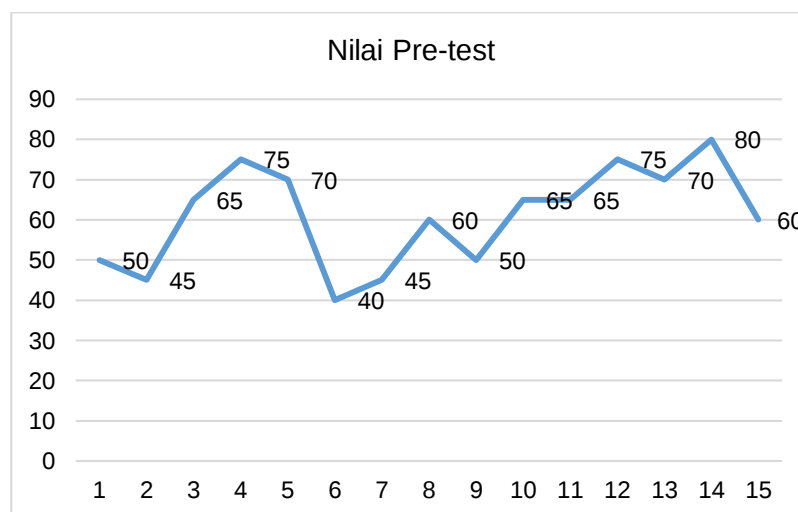
Materi yang disampaikan dalam pelatihan meliputi cara merawat tanaman menggunakan sistem hidroponik, bibit tanaman dan pemberian nutrient serta mendemonstrasikan pemasangan pipa hidroponik. Untuk memastikan anggota KWT dapat merawat tanaman hidroponik, maka tim juga melakukan pendampingan terhadap

penanaman dan perawatan hidroponik. Pendampingan ini dilakukan dengan cara mendatangi Kelompok Wanita Tani Anggrek dan melakukan pengecekan bibit tanaman hidroponik saat masih diletakkan di *rockwool*.

Kegiatan pengabdian dalam pemberdayaan kelompok wanita tani melalui budidaya sayuran menggunakan teknik hidroponik sebagai ketahanan pangan dilakukan dengan maksud untuk meningkatkan kapasitas SDM anggota KWT Merpati Asri dalam manajemen kelompok, meningkatkan pengetahuan anggota KWT Merpati Asri dalam budidaya sayuran dengan teknik Hidroponik, membantu permodalan dan melakukan pendampingan anggota KWT Merpati Asri dalam memulai usaha budidaya sayuran dengan teknik Hidroponik, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya anggota KWT Merpati Asri. Pemberdayaan kelompok wanita tani melalui budidaya sayuran tehnik hidroponik dapat membantu para anggota dalam pemanfaatan lahan pekarangan rumah yang dapat meningkatkan kapasitas SDM Kelompok wanita tani.

Hasil Pre-test Pengetahuan dan Pemahaman Peserta

Kegiatan ini dimulai dengan penyampaian materi meliputi: pengertian hidroponik, jenis-jenis media dan sistem hidroponik, cara merakit media tanam, pemilihan bibit tanaman, perawatan tanaman, pemberian nutrisi, kelebihan dan kekurangan hidroponik, dan hal lainnya yang perlu diperhatikan dalam sistem hidroponik. Dalam proses penyampaian ceramah ini dibantu dengan sarana berupa media tanam hidroponik untuk memudahkan pemahaman bagi peserta. Cara mengetahui adanya perubahan pemahaman dan pengetahuan para anggota KWT sebagai peserta maka dilakukan pre-test dan post-test. Peningkatan atau perubahan pengetahuan dan pemahaman permasalahan tersebut tercermin dari selisih antara rata-rata nilai post-test dikurangi dengan rata-rata nilai pre-test.



Gambar 1. Grafik nilai pre-test peserta

Materi pre-test disiapkan dengan menyesuaikan materi yang disampaikan dalam kegiatan, dan persiapannya dilakukan oleh narasumber dengan memperhitungkan keterbatasan waktu dan kemampuan peserta. Hasil pre-test memberikan gambaran awal mengenai pengetahuan dan pemahaman dasar peserta terhadap semua materi sebelum disampaikan oleh narasumber. Rekapitulasi hasil pre-test menunjukkan bahwa secara rata-rata pengetahuan dan pemahaman anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) mengenai budidaya sayuran dengan teknik hidroponik masih tergolong rendah, dengan nilai rata-rata sebesar 61%. Rendahnya pengetahuan tersebut mencakup beberapa aspek, antara lain:

1. Pengetahuan budidaya sayuran dengan teknik Hidroponik masih rendah.
2. Pengetahuan manajemen usahatani masih rendah

3. Pengetahuan anggota dan pengurus terhadap pentingnya dinamika kelompok bagi perkembangan KWT masih rendah

Dari kondisi tersebut, terlihat bahwa terdapat kebutuhan akan penyuluhan dan pelatihan teknis yang dapat diberikan oleh pihak eksternal kepada anggota KWT. Diharapkan, melalui kegiatan pemberdayaan budidaya sayuran menggunakan teknik hidroponik, peserta dapat memperoleh keterampilan untuk menyebarkan pengetahuan dan pemahaman kepada anggota kelompok. Harapannya adalah agar pengetahuan ini dapat diterapkan dalam kehidupan pribadi dan juga berkontribusi pada perkembangan kelompok masyarakat tersebut.

Hasil Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi pelaksanaan kegiatan pelatihan ini mencerminkan tingkat partisipasi peserta yang sangat tinggi, mencapai 80%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta sangat responsif terhadap materi yang disampaikan oleh narasumber. Selama diskusi dengan narasumber, peserta menunjukkan tingkat antusiasme yang tinggi, sehingga setiap sesi selalu diakhiri dengan diskusi atau tanya jawab yang aktif antara peserta dan narasumber. Peserta juga aktif berbagi pengalaman dan mengatasi masalah dalam kelompok dengan narasumber dan peserta lainnya. Setiap sesi rata-rata mendapatkan tidak kurang dari 5 pertanyaan atau tanggapan dari peserta.

Respons positif peserta terhadap materi teknis juga sangat mencolok. Ini menunjukkan bahwa peserta telah berhasil memahami materi yang disampaikan, namun masih memiliki keinginan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut. Adanya pertanyaan-pertanyaan ini mungkin mengindikasikan bahwa peserta telah menguasai materi dengan baik dan ingin mendalami pemahaman mereka. Secara keseluruhan, tingkat partisipasi yang tinggi dan respons positif peserta menandakan keberhasilan pelaksanaan kegiatan pelatihan. Hal ini memberikan gambaran bahwa peserta tidak hanya menerima materi dengan baik, tetapi juga aktif terlibat dalam proses belajar dan berbagi pengetahuan antar sesama.

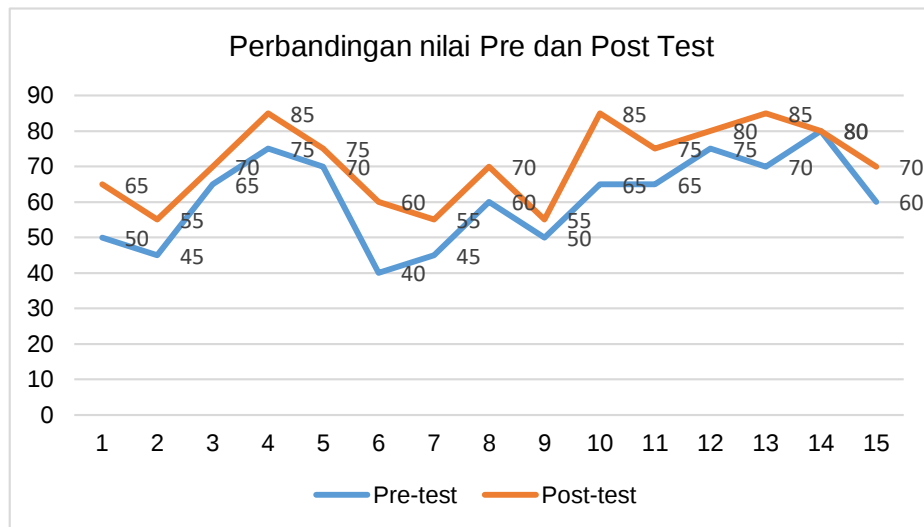


Gambar 2. Rangkaian kegiatan pengabdian mengenai budidaya sayuran menggunakan teknik Hidroponik

Kegiatan yang dilaksanakan ini menerapkan partisipasi berbasis masyarakat, dimana masyarakat dalam hal ini ialah KWT Merpati Asri yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan pemberdayaan budidaya sayuran dengan tehnik hidroponik. Menurut Porawouw (2005), partisipasi berbasis masyarakat adalah suatu proses aktif dimana penduduk desa secara langsung ikut serta dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek atau program pembangunan yang mereka miliki dengan tujuan untuk menumbuhkan kemandiriannya, meningkatkan pendapatannya dan pengembangan.

Hasil Post-test Kemampuan Peserta

Peningkatan pemahaman peserta terhadap materi budidaya sayuran melalui teknik hidroponik dapat terukur melalui perbandingan antara hasil pre-test dan post-test. Materi post-test telah disusun dengan merujuk pada materi yang telah disampaikan oleh narasumber. Post-test mencakup pertanyaan yang identik dengan pertanyaan dalam pre-test, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara langsung. Hasil dari post-test memberikan gambaran keseluruhan tentang sejauh mana pemahaman peserta telah meningkat setelah menjalani pelatihan. Rekapitulasi hasil post-test, yang mencakup jawaban peserta terhadap pertanyaan-pertanyaan identik dengan pre-test, disajikan secara lengkap pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan nilai pre dan post test

Dari Gambar 3 secara rata-rata kegiatan pelatihan budidaya sayuran teknik Hidroponik menjadi 71% . Hasil post-test ini bila kita bandingkan dengan hasil pre-test, maka peningkatan pemahaman materi oleh anggota kelompok tani selama penyuluhan ini didukung oleh beberapa hal:

- a) Metode Penyuluhan yang Efektif: Metode penyuluhan yang digunakan harus sesuai dengan tingkat literasi dan pemahaman anggota kelompok tani. Penyuluhan dapat dilakukan melalui ceramah, diskusi kelompok, demonstrasi lapangan, pameran visual, atau media lain yang sesuai.
- b) Bahasa yang Mudah Dipahami: Penyuluhan harus disampaikan dalam bahasa yang mudah dipahami oleh anggota kelompok tani. Hindari penggunaan istilah teknis yang mungkin tidak mereka pahami.
- c) Penggunaan Materi Visual: Penggunaan materi visual seperti gambar, diagram, grafik, atau video dapat membantu anggota kelompok tani untuk memahami konsep-konsep yang disampaikan dengan lebih baik.
- d) Partisipasi Aktif: Mendorong anggota kelompok tani untuk berpartisipasi aktif dalam penyuluhan dapat meningkatkan pemahaman mereka. Diskusi kelompok dan pertanyaan-pertanyaan terbuka dapat membantu mereka memproses informasi dengan lebih baik.
- e) Pengalaman Praktis: Mengintegrasikan pengalaman praktis, seperti demonstrasi lapangan atau pelatihan langsung, dapat membantu anggota kelompok tani untuk merasakan dan memahami konsep-konsep yang diajarkan dengan lebih baik.

Pelaksanaan pelatihan ini terdapat peningkatan dalam hal :

- a) Pengetahuan budidaya sayuran dengan teknik hidroponik
- b) Pengetahuan manajemen usahatani
- c) Pengetahuan anggota dan pengurus terhadap pentingnya dinamika kelompok bagi perkembangan KWT

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian dalam pemberdayaan kelompok wanita tani melalui budidaya sayuran menggunakan teknik hidroponik sebagai ketahanan pangan di Teluk Betung Utara dapat disimpulkan bahwa pengetahuan dan pemahaman meningkat terkait pengetahuan budidaya sayuran dengan teknik Hidroponik, pengetahuan manajemen usahatani serta pengetahuan anggota dan pengurus terhadap pentingnya dinamika kelompok bagi perkembangan KWT

DAFTAR PUSTAKA

- Azad, AK., Ishikawa, K., Diaz-Perez, CJ., Eaton, TE., Takeda, N. (2013). Growth and development of komatsuna (*Brassica rapa* L. Nothovar) in NFT (nutrient film technique) system, as influenced by natural mineral. *Agricultural Sciences*, 4 (7): 1-7.
- Izzuddin, .(2016).Wirausaha Santri Berbasis Budidaya Tanaman Hidroponik, DIMAS – Vol. 16, N.2
- Hendra A.H, A. Andoko. (2014) Bertanam Sayur Hidroponik Ala Pak Tani Hydrofarm. Agromedia Pratama. Jakarta.
- Lestari, Y., Khusumadewi, A., Fathurrohman, A., Fitroni, H., Ubaidillah.. (2019). Pemanfaatan Lahan Sempit Dengan Hidroponik Dutch Bucket System Untuk Mewujudkan Ecogreen-Pesantren Melalui Program Santripreneur Di Pondok Pesantren K.H.A. Wahid Hasyim Bangil Pasuruan. *Jurnal Soeropati*. 2(1):72-86
- Marlina, I., Triyono, S., Tusi, A. (2015). Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol. 4 No.2.
- R.N. Sesanti dan Sismanto. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (*Brassica rapa* L.) pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Jurnal novasi dan Pembangunan* 4(1)1-9
- Roidah, Ida Syamsu. (2014). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tuluangung Bonorowo* 1(2). 44-45
- Porawouw. (2005). Pemberdayaan Masyarakat dalam Program Pengembangan Masyarakat di Desa Panasen Kecamatan Kakas. Skripsi. Fakultas Pertanian.UNSRAT. Manado
- Sandjaja. (2010). Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga, Kompas, Jakarta.
- Sulistyo, A. dan Marsela, A. (2021). Analisis keuntungan dan rentabilitas usaha selada hidroponik di Azzahra hidroponik kota Tarakan. *J. PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian* 4(1), 1-5