

Penerapan Tanaman Hidroponik Untuk Membangun Kemampuan Ketahanan Pangan dan Ekonomi Desa Karangpatihan

M. Thoha Ainun Najib,¹, Poppy Ardianti Rugmana², Prika Wahyu Sabella³, Rifa Nur Kholila Q.F⁴

¹²³⁴ Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, Jalan Puspita Jaya, Pintu, Jenangan, Ponorogo, Jawa Timur 63492, Telp. (0352) 481277 Fax. (0352) 461893

Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

Email : thoha.ainun@iainponorogo.ac.id ardiantipoppy92@gmail.com prikabella290@gmail.com rifanurkholila99@gmail.com

Abstrak

Program Sosialisasi dan Pelatihan ini dapat meningkatkan kemampuan dan kreatifitas masyarakat khususnya kelompok tani dalam bercocok tanam dengan menggunakan lahan yang tidak terlalu luas. Salah satu dari tujuan yang paling utama dalam kegiatan yaitu dapat meningkatkan kesadaran yang mampu dan ketahanan pangan masyarakat melalui penanaman sayuran hidroponik dengan memanfaatkan daur ulang limbah botol plastik untuk wadah media penanaman. Sistem hidroponik tersebut berbasis ramah lingkungan. KPM ini dilakukan dengan metode (ABCD) Asset Based Community Development dengan menggunakan asset untuk mengembangkan potensi sebagai kekuatan yang dimiliki komunitas. Dalam kegiatan penanaman sayuran hidroponik ini melibatkan kelompok tani serta masyarakat umum dari 4 RT/RW Dusun Krajan, Desa Karangpatihan. Kegiatan ini mampu meningkatkan kemampuan dan pengarahan kepada kelompok tani melalui pelatihan pembuatan sistem hidroponik sederhana dengan menggunakan botol plastik sebagai media tanam, yang dapat menghasilkan sayuran hidroponik dengan kualitas yang baik. Setelah pelatihan berlangsung diharapkan masyarakat dapat mengolah limbah menjadi bahan daur ulang agar tidak terjadi pencemaran lingkungan. Selain itu juga membantu mengurangi permasalahan ekonomi.

Kata kunci: Hidroponik, Ketahanan Pangan, Sosialisasi dan Pelatihan

Abstract

This socialization and training program can increase the ability and creativity of the community, especially farmer groups, in cultivating crops using land that is not too large. One of the most important goals in the activity is to increase awareness of the ability and food security of the community through hydroponic vegetable planting by utilizing recycled plastic bottle waste for planting media containers. The hydroponic system is environmentally friendly. This community service is carried out using the Asset-Based Community Development (ABCD) method by using assets to develop potential as strengths owned by the community. This hydroponic vegetable planting activity involved farmer groups and the general public from 4 RT/RW Dusun Krajan, Karangpatihan Village. This activity was able to increase the ability and direction to farmer groups through training in making a simple hydroponic system using plastic bottles as a planting medium, which can produce good quality hydroponic vegetables. After the training takes place, it is hoped that the community can process waste into recycled materials so that environmental pollution does not occur. It also helps reduce economic problems.

Keywords: Hydroponics, Food Security, Outreach and Training

1. Pendahuluan

Dusun Krajan berada di Desa Karangpatihan, Kecamatan Balong. Masyarakat di Dusun Krajan sebagian besar penduduk memiliki mata pencaharian sebagai petani. Desa Karangpatihan secara wilayah memiliki lahan pertanian yang luas. Ada pun berbagai komoditas yang dihasilkan dari bidang pertanian di Desa Karangpatihan yaitu padi, jagung, kacang tanah, jeruk, bawang merah. Secara geografis desa Karangpatihan berada di wilayah dataran tinggi sehingga cocok. Selain luasnya lahan pertanian terdapat juga rumah penduduk yang memiliki pekarangan kecil di depan rumah, namun belum dikelola dan dimanfaatkan dengan optimal. Sehingga perlu adanya inovasi untuk memanfaatkan pekarangan rumah penduduk dengan pengelolaan hidroponik dengan tanaman sayur. Pemberdayaan kebun sayur terbukti dapat meningkatkan ketahanan pangan (Ismail & Syam, 2019).

Cabang pertanian sebagai sumber pendapatan bagi sebagian masyarakat, terutama wilayah Indonesia merupakan lahan pertanian. Petani sering memanfaatkan lahan tersebut untuk media penanaman. Dengan tanah yang tidak terpakai dan ukuran sempit kemudian dilakukan upaya pengembangan produk pertanian, termasuk pertanian hidroponik (Fathoni dkk, 2020). Kebanyakan penduduk negara yang mayoritas mata pencaharian sebagai petani, buruh dan penggarjin masih sedikit yang mampu mengelola pertanian hidroponik. Asumsi para petani bahwa usaha hidroponik relatif membutuhkan biaya yang besar. Meski sebenarnya masih banyak cara yang bisa digunakan untuk menekan biaya tersebut. Hal itu terjadi karena minimnya pengetahuan pertanian hidroponik pada petani. Pengelolaan hidroponik yang optimal dapat meningkatkan potensi pangan lokal. (Ariati dan Raka, 2019). Hidroponik merupakan metode penanam tanaman dengan cara menggunakan air, yang fokus untuk kemakmuran pada pertumbuhan tanaman. Lebih sedikit air membutuhkan dalam hidroponik kebutuhan air pada tumbuhan dengan tanah. Hidroponik menggunakan air lebih efisien, sehingga sangat cocok untuk diterapkan di daerah yang persediaan airnya terbatas (Rimbawani, dkk, 2020). Metode pertanian sangat intensif Teknologi dalam Pekerjaan. Pengertian secara harfiah dalam hidroponik adalah aksi air. Hidroponik disebut budaya tak dinodai (soilless culture). Masyarakat menanam secara hidroponik dengan wadah berisi air dicampur dengan pupuk mikro dan makro (Masduki, 2017).

Menurut (Suryana, 2014), sistem ketahanan pangan meliputi tiga subsistem yaitu ketersediaan, keterjangkauan dan penggunaan pangan. Ketersediaan pangan merupakan subsistem yang pertama dari tiga subsistem dari sistem ketahanan pangan dan dasar usaha menyatakan kemerdekaan dan kedaulatan makanan. Modal terutama untuk implementasi



ketersediaan makanan adalah kekayaan berbagai sumber daya tersedia pengembangan dan kerjasama teknologi strategi dengan komponen yang berbeda pihak terkait. Program ketahanan pangan untuk masyarakat desa dapat melakukannya dengan pendidikan pada berbagai sumber beragam dukungan teknologi dan menjalin kemitraan strategis dengan berbagai komponen terkait pemerintah desa dan masyarakat yang mampu dan inisiatif untuk memulai. Menurut Roidah bahwa teknologi pertanian pertanian tersebut dengan sistem hidroponik terencana adalah alternatif untuk orang-orang dengan sedikit tanah atau halaman dan dapat digunakan sebagai sumber pendapatan yang cocok (Roidah, 2014). Penanaman dalam hidroponik, ini bisa menghasilkan tanaman sehat, karena tanaman hidroponik tidak perlu pakai herbisida atau pestisida beracun (Agrotek, 2021). Sistem hidroponik mudah digunakan untuk keperluan perdagangan skala besar atau berskala besar Peralatan kebutuhan rumah tangga membentuk: Wadah mungkin termasuk bahan plastik, busa dan aerator. Sistem ini sangat efisien dalam hal air, nutrisi dan masih listrik (Susilawati, 2019).

Sasaran dan target dalam program hidroponik adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya penanganan dan pengelolaan swadaya agar kedepannya terdapat perubahan perilaku yang positif guna mengatasi situasi keterbatasan lahan di rumah tangga. Dengan metode bertanam hidroponik, diharapkan masyarakat dapat mengubah gaya hidup konsumen menjadi lebih produktif. Karena dalam sistem penanaman hidroponik dapat menciptakan penghematan dalam permintaan makanan terutama sayuran. Selain itu juga dapat menambah penghasilan keluarga jika hasil yang diperoleh melebihi persediaan untuk kebutuhan sehari-hari. Selanjutnya melalui sosialisasi dan pelatihan diharapkan dapat membantu masyarakat membuat taman hidroponik mandiri dan menyediakan sistem pemasaran. Selain itu, kegiatan pengabdian sangat penting untuk memberikan pemahaman bagi warga dusun Krajan untuk mengelola lahan sempit yang mereka miliki.

Urgensi permasalahan prioritas dalam kegiatan pengabdian adalah untuk menjawab tiga pertanyaan utama, yakni: 1) bagaimana pembentukan perilaku dengan cara memberikan pengetahuan kepada warga desa agar mau memanfaatkan lahan yang ada di lingkungannya, 2) bagaimana mengadakan kelas dan memberi pengetahuan terkait cara penanaman hidroponik sederhana, dan 3) bagaimana memberikan pengetahuan kepada warga bahwa produk pemanfaatan tanaman hidroponik dapat meningkatkan pendapatan. Sementara itu tujuan utama dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah untuk memberikan pengetahuan melalui pelatihan pada warga Dusun Krajan Desa Karangpatihan Kecamatan Balong mengenai pemanfaatan sistem hidroponik. Disamping itu tujuan lainnya adalah untuk memberikan literasi tentang

peluang usaha yang dapat tercipta dengan adanya tanaman hidroponik, meningkatkan kreativitas warga dalam pemanfaatan lahan sempit dan menghasilkan tanaman yang bersih dan sehat.

2. Metode

Pelaksanaan Pengabdian Kegiatan Masyarakat dilakukan dengan mitra kelompok tani Dusun Krajan, Desa Karangpatihan Balong, Ponorogo. Tempat kegiatan di posko putra dusun krajan. Kegiatan ini telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2023. Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu Sosialisasi dan pelatihan. Sosialisasi dilakukan untuk memberikan pengarahan dan pengetahuan yang positif agar berguna bagi masyarakat. Dalam sosialisasi pengarahan dan pengetahuan tentang kewirausahaan dalam budidaya tanaman hidroponik. Dalam pelatihan dilaksanakan setelah sosialisasi, dalam pelatihan tersebut ada dua tahapan yaitu penyemaian benih dan pemindahan tanaman ke sistem hidroponik menggunakan pipa pralon.

Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah dengan mengedukasi warga desa Pelatihan budidaya sayuran hidroponik yang dilakukan kelompok tani (Gapoktan). Dalam pelatihan sistem penanaman hidroponik yang dilakukan yaitu Sistem Sumbu dan Sistem NFT. Kedua sistem tersebut mampu diaplikasikan tergantung kondisi keuangan dan guna memanfaatkan lahan yang ada. Metode kegiatan dalam pelatihan ini dengan metode (ABCD) *Asset Based Community Development* yang memanfaatkan asset dan kekuatan yang dimiliki komunitas. Tanaman hidroponik yang dilakukan yaitu pertama adalah melakukan sosialisasi terkait hidroponik tentang metode yang akan digunakan yang dilaksanakan di Balai Desa Karangpatihan, tahapan kedua yaitu mempersiapkan peralatan untuk hidroponik mulai dari pipa pralon, nutrisi, media serta benih yang dipakai, tahapan ketiga yaitu melaksanakan praktik hidroponik yang dilakukan oleh kelompok tani Dusun Krajan.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Gambaran Umum Tempat Pengabdian

Karangpatihan adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur. Karangpatihan merupakan salah satu desa dengan pemandangan alam yang indah, keindahan alam meliputi pemandangan alam, persawahan dan juga perbukitan yang indah. Di sebelah selatan kota ini adalah daerah Pacitan. Desa Karangpatihan juga merupakan desa yang terletak didekat Gunung Beruk. Letaknya yang sangat strategis dan mudah dijangkau. Desa Karangpatihan berada di wilayah selatan Kabupaten Ponorogo, yang



luasnya lebih dari desa - desa yang lain. Sektor pertanian menjadi salah satu mata pencaharian pokok masyarakat Desa Karangpatihan, khususnya Dusun Krajan. Di Desa Karangpatihan menyimpan berbagai potensi lokal yang sangat beragam seperti jeruk yang terkenal di desa karangpatihan, setiap potensi yang dimiliki berbagai desa dapat membantu mendukung pangan masyarakat sekitar. Jarak dari pemekaran adalah 7 km dan ke desa Karangpatihan, sedangkan jarak dari desa ke kecamatan adalah 22 km. Desa Karangpatihan terdiri dari empat desa dengan luas total 1336,6 ha. Jumlah penduduk Desa Karangpatihan pada akhir Juni 2015 sebanyak 5.784 jiwa, terdiri dari 2.855 laki-laki dan 2.929 perempuan.

Sebagian besar penduduk Karangpatihan bekerja sebagai petani dan buruh tani. Tanaman yang ditanam penduduk adalah singkong dan jagung yang merupakan makanan pokok penduduk olahan ubi tiwul merupakan makanan pokok daripada nasi. Salah satu penyebabnya adalah terbatasnya luas sawah di desa Karangpatihan dan sumber air yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan irigasi. Sumber air untuk kebutuhan penduduk dan pertanian berasal dari mata air pegunungan yang ketersediaannya dipengaruhi oleh musim. Pada musim kemarau, 75% wilayah desa Karangpatihan mengalami kekeringan, sehingga petani hanya bisa berproduksi satu kali dalam setahun. Situasi diperparah karena banyaknya rumah tidak layak huni di desa tersebut. Selain rumah, tempat-tempat umum seperti mushola, permukiman kumuh, yang gaya hidupnya sangat rendah dalam hal kebersihan dan kesehatan, kesadaran masyarakat dan kekurangan uang untuk memperbaiki tempat-tempat tersebut juga tidak dapat digunakan. Meskipun penduduknya 100% Muslim dan sering menggunakan mushala sebagai tempat ibadah.

Apalagi, lebih dari 45% penduduk desa Karangpatihan berpenghasilan di bawah rata-rata. Kondisi ini diperparah dengan banyaknya warga yang menderita cacat mental (tuna grahita). Penyandang disabilitas intelektual masih belum mendapatkan perawatan yang memadai karena tingkat pendidikan warga lainnya, terutama keluarga penyandang disabilitas intelektual, rendah. Kesadaran akan sanitasi, kesehatan dan gizi sebagian besar warga Karangpatihan masih rendah. Salah satu akibat dari kurangnya kesadaran penduduk akan gizi adalah banyak orang yang menderita gondok dan gondok (pendek).

b. Sosialisasi

Sosialisasi dimulai dengan mencari target sasaran yaitu kelompok tani, pembagian undangan ke rumah-rumah penduduk. Sosialisasi dilakukan pada tanggal 18 Juli 2023 di balai desa Karangpatihan dan mengumpulkan 20 warga desa Krajan pada pukul 08.00 hingga 10.00

WIB. Kegiatan sosialisasi dimulai dari ketua kelompok, dilanjutkan dengan sambutan dari dosen pembimbing lapangan dan dilanjutkan dengan sambutan dari Kepala Desa Karangpatihan. Selanjutnya dilanjutkan dengan presentasi dari narasumber “Memberdayakan UMKM Melalui Potensi Lokal”. Pada acara Sosialisasi Tanaman Hidroponik menjelaskan tentang tanaman hidroponik dan manfaatnya antara lain :

- a. Meningkatnya dan memanfaatkan lahan kurang luas untuk kebutuhan kegiatan pertanian
- b. Penunjang makanan yang merupakan sumber pangan mandiri bagi keluarga.
- c. Mitra dalam hal mengembangkan ekonomi kreatif guna penambahan penghasilan serta melestarikannya.
- d. Pada tanaman sayuran hidroponik yaitu sistem pertanian yang menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi.



Gambar 1. Sosialisasi dan Penyampaian materi oleh Near Anggraeni Hesti Noviani, S.Hum., M.M. Terkait Kewirausahaan dan Pemberdayaan UMKM Melalui Potensi Lokal di Balai Desa Karangpatihan, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo.

c. Pelatihan Penanaman Hidroponik

Program pelatihan hidroponik yang dilaksanakan pada 19 Juli 2023 berlangsung di pos selatan dan melibatkan 15 kelompok tani di Dusun Krajan, berlangsung dari pukul 14.00 hingga 16.00 WIB. Diikuti dengan pengenalan peralatan hidroponik oleh operator, diikuti dengan sesi penanaman hidroponik secara langsung. Pelaksanaan dari kegiatan adalah pengenalan dan penggunaan media tanam yang intensif air. Alat dan bahan yang disediakan yaitu:

1. Siapkan pipa pralon yang sudah di lubangi sepanjang 50 cm.
2. Tabung pipa, tabung ini digunakan untuk mendapatkan air dan nutrisi yang dibutuhkan tanaman hidroponik.

3. Net Pot adalah wadah atau pot bunga. Kita bisa membuat dari mineral bekas lalu mengebor lubang seperti mesh pot. Menggunakan mesh pot dari segelas air akan sangat hemat untuk digunakan. dibandingkan dengan Rockwool adalah salah satu bahan penting dalam lingkungan hidroponik seperti pusat tumbuh. dibandingkan Rockwool yang berbahan dasar basalt yang dibakar dengan suhu sangat tinggi hingga berbusa dan membentuk rockwool yang menyerap air.
4. pH meter digunakan untuk memantau keasaman larutan nutrisi dan media tanaman untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal.
5. Benih tergolong peralatan penting dalam hidroponik padahal sebenarnya benih bukanlah alat melainkan bahan baku. Benih hidroponik hampir sama dengan benih dari media tanam lainnya. Saat memilih varietas, kualitas dan nilai ekonomi harus diperhitungkan.
6. Ember atau pot digunakan sebagai wadah air nutrisi terlarut yang tidak boleh bocor dan harus dibersihkan sebelum digunakan.
7. Poros pelat yang bertugas menyalurkan unsur hara ke tanaman, bisa dibuat dari kain atau sumbu dapur dengan daya serap air yang tinggi.
8. Nutrisi cair atau pupuk AB Mix merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam media hidroponik, yaitu nutrisi yang kita pahami adalah mineral atau formula nutrisi yang dicampur dengan tanaman, biasanya nutrisi yang ditawarkan bervariasi sesuai dengan jenis tanamannya.

Pembuatan rancangan hidroponik menggunakan sistem NFT

- a. Siapkan pipa pralon sepanjang 50 cm, kemudian diukur guna untuk melubangi bagian pralon.
- b. Setelah pipa sudah diukur dengan ukuran 6×6 cm kemudian pipa dilubangi sebanyak 10 lubang dalam 1 pipa pralon yang ukurannya 50cm.
- c. Setelah dilubangi menggunakan solder ataupun alat seadanya kemudian sela-sela lubang dirapikan agar wadah yang akan dipasang bisa seimbang.
- d. Kedua ujung pipa pralon ditutup menggunakan plastik tebal, kemudian di rekatkan menggunakan lakban agar air tidak bisa keluar atau bocor.



Gambar 2. Suasana Pengarahan dan Pelatihan Hidroponik.

d. Praktik Langsung Penanaman Sayuran Pada Hidroponik

Kemudian pertukaran, pementasan siap untuk pelatihan. Pemilihan benih untuk menjadi bibit telah dilakukan. Setelah kurang lebih 1-2 minggu dari benih, benih sudah bisa ditanam secara hidroponik, namun perlu dilakukan pengecekan dan evaluasi pertumbuhan, jika ada benih yang mati, siapkan benih siap tanam atau ganti benih yang mati (tanaman yang rusak). Selain itu pada saat panen dilakukan pemantauan pertumbuhan tanaman, pengendalian jumlah air dan pemberian pupuk pada tanaman diberikan 2 hari sekali. Bibit yang mati akan disulam atau diganti dengan yang sehat. Langkah tersebut menjadi pemantauan yang kualitas, kontrol menentukan kuantitas. Pada tahap ini serangan hama juga sudah bisa dikendalikan, menanam menggunakan sistem hidroponik akan meminimalisir serangan hama, sehingga secara otomatis Anda bisa menghindari penggunaan pestisida kimia. Tanaman yang ditanam secara hidroponik pasti unggul. Panen saat tanaman diinkubasi 30 hari setelah tanam untuk melihat apakah tanaman siap dipetik dan subur. Sistem hidroponik lebih cepat tumbuh, lebih subur dan memiliki waktu panen yang lebih singkat. Profil sosialisasi pertanian hidroponik meliputi:



Gambar 3. Membuat sistem sumbu agar akar tanaman bisa tumbuh dengan baik. Pembibitan biji kangkung, sawi, bayam dan pembuatan sistem hidroponik dengan menggunakan botol plastik. Penyemaian benih tanaman. Tanaman bayam dalam sistem hidroponik wadah botol plastik yang berisi nutrisi hidroponik.



Gambar 4. Praktek langsung penanaman bibit hidroponik dalam media rockwol. Pemindehan media tanaman dari penyemaian bibit lalu di masukkan ke dalam botol plastik yang sudah di lubang i dalam sistem sumbu. Kemudian di masukkan ke dalam paralon. Selanjutnya pengambilan dokumentasi bersama kelompok tani dusun krajan.

4. Kesimpulan

Pelaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada masyarakat dan Kepala Desa Karangpatihan yang telah menyambut kami dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan.



Diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat terus berlanjut khususnya pada masa tanam hidroponik untuk meningkatkan ketahanan pangan di Dusun Krajan Desa Karangpatihan Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo sehingga memberikan dampak tambah yang bernilai bagi peningkatan pertumbuhan dan pendapatan masyarakat. Sosialisasi dan pelatihan pengembangan hidroponik di desa Krajan desa Karangpatihan untuk peningkatan ketahanan pangan telah berhasil mengajarkan cara bercocok tanam hidroponik dan berkembang secara hidroponik dengan baik. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan telah berhasil mengedukasi masyarakat sekitar tentang pertanian hidroponik untuk meningkatkan ketahanan pangan di Dusun Krajan Desa Karangpatihan Kecamatan Balong. Tindakan ini terobosan baru dalam mengurangi masalah plastik ramah lingkungan. Selain itu langkah-langkah ini dapat meningkatkan kemandirian finansial mitra dengan mengurangi biaya sayuran yang dibeli oleh rumah tangga setiap hari. Para mitra memberikan respon yang sangat positif menerapkan langkah-langkah dan mengevaluasi kegiatan ini sebagai sangat berguna. Target yang dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk meningkatkan kemampuan kelompok tani mengenai bercocok tanam dengan sistem hidroponik dan pemanfaatan sampah botol plastik sebagai pengurangan limbah supaya lingkungan tetap terjaga dengan baik.

5. Saran

Bagi pihak masyarakat dalam membantu program ini agar terus berkesinambungan maka program pengabdian masyarakat dapat dilanjutkan dengan pelatihan dan praktik serupa agar menambah wawasan masyarakat tentang budidaya tanaman hidroponik serta hasil dari penanaman tersebut dapat dipasarkan agar menjadi bahan pangan masyarakat. Disisi lain perlu adanya penambahan jenis tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik bisa dipertimbangkan untuk pengolahan hidroponik.

Daftar Pustaka

- April, No, 'Bercocok Tanam Dengan Sistem Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan Melalui Pemanfaatan Sampah Botol Plastik', 4.1 (2020)
- Artikel, Informasi, 'Membangun Lingkungan Hidup Melalui Tanaman Hidroponik Di SMP Eppata 2 Batu Aji', 3.2 (2023)
- Ermayanti, Dian, 'Pembuatan instalasi hidroponik warga desart 04 nginden baru v a & b nginden jangkungan kec . Sukolilo kota surabaya', 2021
- Karimah, Yeyen Muzayanatul, Kurniawati Mulyanti, Husnul Khatimah, and Helmi Makarim, 'Pengembangan Budidaya Tanaman Hidroponik Dari Limbah Plastik Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Keluarga', 02.01 (2023)



Khotimah, Khusnul, Nur Khafidhoh, Miftachul Chusnah, Rizqi Ramadhan, and Rifda

Amaliyah, 'Penerapan Sistem Budidaya Tanaman Sayuran Pada Lahan Pekarangan Dengan Teknik Hidroponik Dan Vertikultur Di Desa Sumberagung Megaluh Jombang', 4.1 (2023)

Nizar, Rini, and Seprita Lidar, 'Pemanfaatan Botol Bekas Untuk Media', 22 (2022)

Nugroho, Fandi, and Muhammad Iqbal Arrosyad, 'Impelementasi Pelatihan Hidroponik Untuk Peningkatan Kemampuan Pendidikan Karakter Di Desa Jelutung', 1 (2020)

Perdana, Ayu Lestari, 'Penerapan Hidroponik Sistem Nutrient Film Technique (Nft) Di Sman 16 Gowa', 3.2 (2022)

Sosialisasi, Program, Pengembangan Tanaman, D I Desa, Kampung Kusamba, Guna Meningkatkan, Ketahanan Pangan, and others, 'Abdimas Galuh', 5 (2023)

Zeki, M, and Heri Irawan, 'Mitra Diantaranya Pengetahuan Mitra Untuk Memanfaatkan Tanah Dihadapi Oleh Mitra Maka Kegiatan Ini Bertujuan Untuk Memberikan Kelompok Yang Merupakan Bentukan Dari Desa Sungai Leueng Kecamatan Menghasilkan Sayuran Yang Berkualitas Walaupun Minim Lahan .', 6.6 (2022)