

Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik

Nur Aini Fauziyah^{1,2,3,4}, Reva Edra Nugraha⁵, Primasari Cahya Wardhani¹, Euis Nurul Hidayah⁶, Ima Putriana¹, Ayunda Wulan¹, Amelia Putri¹

¹Program Studi Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

²HealthTech Excellence Research Group, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

³Innovation Center of Appropriate Food Technology for Lowland and Coastal Area, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

⁴Low Carbon Technologies Research Centre (LCT-RC), Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

⁶Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Penulis korespondensi : Nur Aini Fauziyah

E-mail : nur.aini.fisika@upnjatim.ac.id

Diterima: 11 Oktober 2024 | Direvisi: 27 November 2024 | Disetujui: 28 November 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Pelatihan pembuatan akuaponik ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam budidaya akuaponik sebagai implementasi ekonomi hijau (SDG's 8) di Kelurahan Pucangsewu, Kecamatan Gubeng, Surabaya, dengan melibatkan peserta dari karang taruna dan ibu-ibu PKK sejumlah 35 orang. Metode pelatihan meliputi pemaparan teori mengenai konsep akuaponik, demonstrasi pembuatan sistem akuaponik, serta praktek langsung oleh peserta. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman yang baik tentang prinsip dasar akuaponik dan mampu membuat sistem akuaponik sederhana secara mandiri dari ember. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan lahan sempit untuk pertanian perkotaan yang ramah lingkungan (*urban farming*).

Kata kunci: akuaponik; ekonomi hijau; pelatihan; *urban farming*.

Abstract

This aquaponics training was carried out with the aim of improving community skills in aquaponics cultivation as an implementation of the green economy (SDG's 8) in Pucangsewu Village, Gubeng District, Surabaya, by involving participants from Karang Taruna and PKK mothers (35 peoples). The training method includes theoretical explanations regarding the concept of aquaponics, demonstrations of making aquaponics systems, and direct practice by participants. The results of this training showed that participants gained a good understanding of the basic principles of aquaponics and were able to make a simple aquaponics system independently from a bucket. In addition, this activity also increased public awareness of the importance of utilizing narrow land for environmentally friendly urban farming.

Keywords: aquaponics; green economy; training; *urban farming*.

PENDAHULUAN

Indonesia menghadapi tantangan signifikan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat perkotaan, khususnya di daerah-daerah dengan keterbatasan lahan dan sumber daya alam. Kelurahan Pucangsewu, Kecamatan Gubeng, Surabaya, adalah salah satu wilayah di mana tantangan ini sangat dirasakan. Tingginya kepadatan penduduk dan terbatasnya akses terhadap lahan hijau mengharuskan masyarakat untuk mencari solusi inovatif dalam memenuhi kebutuhan pangan dan

meningkatkan penghasilan mereka (Fauziyah, Nugraha, et al., 2022; Fauziyah, Perwitasari, et al., 2022; Nugroho, 2018).

Dalam konteks ini, pelatihan pembuatan akuaponik hadir sebagai salah satu solusi yang efektif dan berkelanjutan (Maulana et al., 2023; Surur et al., 2021). Akuaponik, sebagai sebuah sistem pertanian yang menggabungkan budidaya ikan dan tanaman dalam satu ekosistem tertutup, menawarkan berbagai manfaat ekonomi dan lingkungan (Hidayatulloh et al., 2022; Lestari et al., 2023; Mandra et al., 2024; Negara et al., 2024). Melalui sistem ini, masyarakat dapat memanfaatkan lahan sempit di perkotaan untuk bercocok tanam dan budidaya ikan secara simultan, menghasilkan pangan yang sehat dan segar, sekaligus menciptakan peluang ekonomi baru (Aziezah et al., 2023; Marliza et al., 2023; Nugraha et al., 2024; Ridzal & Hasan, 2020).

Pelatihan pembuatan akuaponik di Kelurahan Pucang Sewu bertujuan untuk memberdayakan masyarakat setempat dengan keterampilan baru yang dapat meningkatkan produktivitas mereka dan menciptakan lapangan kerja, sesuai dengan tujuan **SDG 8: Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi** (Mandra et al., 2024; Surur et al., 2021). Melalui pengembangan keterampilan di bidang akuaponik, diharapkan masyarakat dapat menciptakan usaha kecil berbasis pertanian yang berkelanjutan (Ekonomi Hijau), memperkuat ekonomi lokal (Ridzal & Hasan, 2020), dan pada saat yang sama berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan negatif.

Lebih lanjut, pelatihan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pertanian berkelanjutan dan mempromosikan pola konsumsi yang lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, inisiatif ini tidak hanya mendukung pertumbuhan ekonomi inklusif dan berkelanjutan, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan lokal di daerah perkotaan, sejalan dengan prinsip-prinsip ekonomi hijau dan tujuan pembangunan berkelanjutan lainnya.

Oleh karena itu, program pengabdian ini diharapkan dapat menjadi model bagi upaya pemberdayaan masyarakat perkotaan lainnya di Indonesia, dalam rangka mencapai kesejahteraan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

METODE

Metode pelatihan pembuatan akuaponik dalam meningkatkan keterampilan masyarakat di Kelurahan Pucangsewu, Kecamatan Gubeng, Surabaya telah terlaksana pada tanggal 11 Juli 2024. Pada pelatihan ini diikuti oleh warga desa, kader PKK dan Karang taruna setempat sehingga berjumlah 40 peserta. Kegiatan ini merupakan rangkian pengabdian masyarakat oleh dosen UPN "Veteran" Jawa Timur dengan menggunakan pendanaan internal melalui PKM EDU.

Dalam hal pelatihan pembuatan akuaponik, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk memberikan pelatihan dan demonstrasi pembuatan akuaponik. Kegiatan ini dapat dikelompokkan menjadi langkah-langkah kegiatan:

a. Pelatihan Pengolahan lahan terbatas

Pada saat ini, tim pengabdian masyarakat dari UPN "Veteran" Jawa Timur memberikan materi pelatihan tentang Pengelolaan Lahan Terbatas di Wilayah Surabaya. Tim pengabdian juga membahas kondisi keterbatasan lahan di Surabaya dan masalah besar yang dihadapi oleh masyarakat urban, seperti memenuhi kebutuhan pangan dan memiliki ruang hijau yang cukup. Pada pelatihan ini, teknologi akuaponik muncul sebagai solusi yang tepat dan berkelanjutan. Pelatihan dan penjelasan tentang akuaponik diberikan agar peserta pelatihan memiliki gambaran tentang akuaponik sebelum melakukan demonstrasi pembuatannya secara langsung.

b. Demonstrasi Pembuatan Akuaponik

Pada tahap kedua dari pelatihan ini adalah demonstrasi pembuatan akuaponik. Dalam demonstrasi ini, peserta dapat belajar secara langsung tentang bahan-bahan yang digunakan, proses penyiapan alat, pembenihan bibit sayuran (yang digunakan adalah tanaman kangkong), hingga bagaimana memasang media tanam yang telah tersaji dalam Gambar 1. Pada tahap demonstrasi ini, peserta terlibat secara langsung bersama dengan tim pengabdian dari UPN "Veteran" Jawa Timur untuk membuat akuaponik dari ember.

Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik



Gambar 1. Demonstrasi pembuatan akuaponik sederhana dari ember

3. Evaluasi dan Umpan Balik Peningkatan

Pada tahap akhir pelatihan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner untuk mengevaluasi efektivitas dan relevansi pelatihan. Hasil evaluasi ini akan membantu meningkatkan metode pelatihan dan pendampingan selanjutnya. Dalam pelatihan pembuatan akuaponik pada pengabdian masyarakat, penggunaan pendekatan ini dapat memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan ini disampaikan dengan efektif dan dapat digunakan oleh masyarakat luas, terutama di Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan akuaponik sederhana dari ember telah dilaksanakan di Balai Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya bersama warga yang tergabung dalam kader desa. Warga yang terlibat dalam pelatihan ini sebanyak 40 orang. Pada pelatihan ini, Bapak/Ibu dosen dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur berperan aktif sebagai narasumber dalam pembuatan akuaponik.

a. Pelatihan Pengolahan Lahan Terbatas



Gambar 2. Pemaparan materi tentang pengolahan lahan terbatas di wilayah perkotaan

Dalam pelatihan yang telah dilakukan oleh Tim PKM EDU UPN "Veteran" Jawa Timur, fokus utama pada bagian awal pelatihan adalah pemaparan materi terkait pengolahan lahan terbatas di Surabaya (Gambar 2). Pemaparan materi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik

keterampilan praktis kepada masyarakat dalam mengoptimalkan ruang yang tersedia, meskipun dalam kondisi lahan yang sempit. Tim pengabdian juga memperkenalkan berbagai teknik bercocok tanam dan sistem pertanian yang cocok untuk area urban, seperti vertikultur dan akuaponik, yang memungkinkan masyarakat untuk tetap produktif di tengah keterbatasan lahan. Melalui pendekatan ini, peserta pelatihan tidak hanya diajarkan bagaimana memanfaatkan lahan kecil secara efisien, tetapi juga didorong untuk mengadopsi teknologi ramah lingkungan yang dapat meningkatkan ketahanan pangan lokal. Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal bagi masyarakat Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya untuk lebih mandiri dalam memenuhi kebutuhan pangan mereka, sambil tetap mempertahankan keseimbangan ekologis di perkotaan.

b. Demonstrasi Pembuatan Ecoenzim

Demonstrasi pembuatan akuaponik sederhana menggunakan ember ini merupakan kegiatan yang sangat menarik bagi peserta karena peserta pelatihan dapat langsung terlibat dalam pembuatannya. Tim Pengabdian dari UPN "Veteran" Jawa Timur telah mempersiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan akuaponik, mulai dari ember yang telah dilubangi di bagian tutupnya, media tanam, bibit kangkung, hingga sumbu untuk menaikkan air ke media tanam (Gambar 3).



Gambar 3. Demonstrasi pembuatan akuaponik

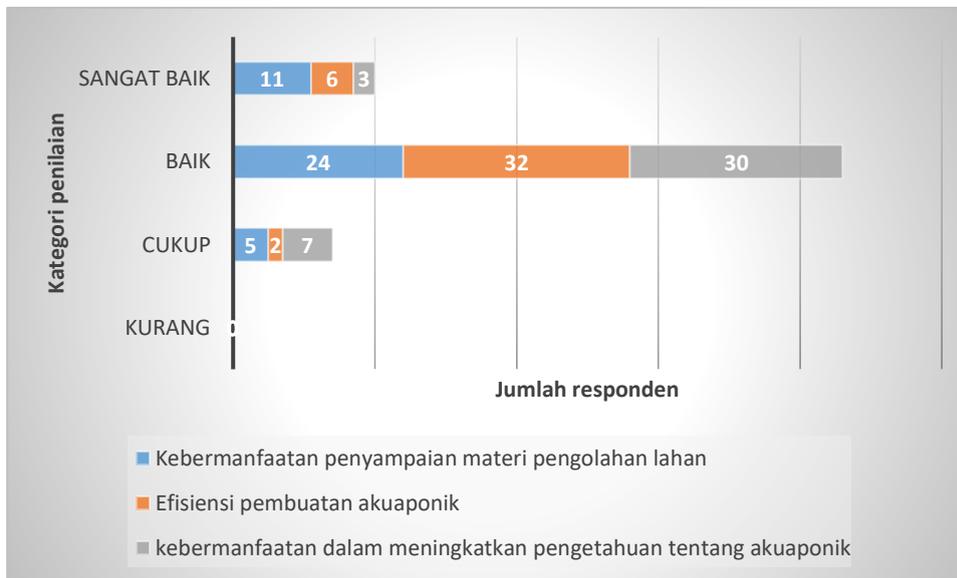
Pada pelaksanaan demonstrasi pembuatan akuaponik, Tim pengabdian tidak hanya menunjukkan langkah-langkah teknis dalam membuat akuaponik dari ember saja, tetapi juga mengadakan diskusi terkait optimalisasi akuaponik. Peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi mengenai cara meningkatkan hasil panen tanaman sekaligus budidaya ikan lele dalam satu sistem terintegrasi. Dalam diskusi tersebut, kami membahas strategi pemilihan tanaman yang tepat, manajemen air, serta pemeliharaan kualitas air untuk memastikan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan tanaman dan ikan. Peserta juga diajak untuk memahami bagaimana sistem akuaponik yang dirancang dengan baik dapat menghasilkan panen tanaman yang melimpah dan ikan lele yang sehat, sambil tetap efisien dalam penggunaan sumber daya. Dengan pendekatan ini, kami berharap peserta tidak hanya mampu membangun akuaponik secara mandiri, tetapi juga dapat mengelola dan meningkatkan produktivitasnya secara berkelanjutan.

3. Evaluasi dan Umpan Balik Peningkatan Pemahaman Masyarakat

Evaluasi dan umpan balik dilakukan sebagai bentuk pengukuran pemahaman warga terhadap materi pelatihan yang telah diberikan. Umpan balik dari peserta pelatihan dilakukan melalui

Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik

pembagian kuisioner guna mengevaluasi peningkatan pemahaman warga terhadap pelatihan yang telah dilakukan. Hasil yang cukup menarik dari kuisioner yang telah dibagikan adalah masih minimnya pengetahuan warga tentang pemanfaatan bahan bekas yang ada di sekitar lingkungan sebagai upaya dalam meningkatkan perekonomian dan ketahanan pangan, diantaranya melalui efisiensi teknologi akuaponik (80% responden). Penjelasan singkat yang dituliskan peserta menyebutkan bahwa peserta hanya mengetahui tentang hidroponik saja, dan belum banyak mengetahui tentang peluang budidaya ikan secara bersamaan. Secara detail, hasil kuisioner ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil kuisioner sebagai evaluasi pelatihan

Berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada peserta, dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diselenggarakan memberikan dampak yang positif dan signifikan. Berikut adalah rangkuman hasil kuisioner:

1. **Kebermanfaatan Penyampaian Materi Pengolahan Lahan:** Sebanyak 24 peserta menilai penyampaian materi sebagai baik, dan 5 peserta menilai cukup. Tidak ada yang menilai kurang. Ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa materi yang disampaikan sangat bermanfaat dan disajikan dengan baik.
2. **Efisiensi Pembuatan Akuaponik:** Sebanyak 32 peserta menilai efisiensi pembuatan akuaponik sebagai baik, dan 2 peserta menilai cukup. Tidak ada penilaian kurang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta merasa bahwa metode pembuatan akuaponik yang diajarkan efisien dan dapat diterapkan dengan baik.
3. **Kebermanfaatan dalam Meningkatkan Pengetahuan tentang Akuaponik:** Sebanyak 30 peserta menilai bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang akuaponik, dengan 7 peserta menilai cukup. Tidak ada yang menilai kurang.

Secara keseluruhan, hasil kuisioner ini menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil dengan baik dalam menyampaikan materi, efisiensi pelaksanaan, serta meningkatkan pengetahuan peserta tentang akuaponik. Mayoritas peserta memberikan penilaian yang sangat positif, menandakan bahwa pelatihan ini memenuhi tujuan yang diharapkan dan memberikan manfaat yang nyata bagi para peserta

SIMPULAN DAN SARAN

Upaya penting untuk mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan lahan terbatas di Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya, termasuk pelatihan pembuatan akuaponik sederhana. Peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis dalam pembuatan akuaponik selama pelatihan ini. Dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sebanyak 80%, masyarakat

Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik

dapat memperluas dan mengadopsi penggunaan akuaponik untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami samapiakn Kepada DIPA UPN "Veteran" Jawa Timur melalui pendanaan PKM EDU 2024 dan LPPM yang telah memfasilitasi pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Selain itu Kami juag menyampaikan terima kasih atas kesediaan warga dan Pemerintah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya sebagai mitra.

DAFTAR RUJUKAN

- Aziezah, N., Sholihah, W., Novianty, I., Romadhona, M., & Mardiyono, A. (2023). Sipekernik: Sistem Pemantau Kekeuruhan Air dan Pengairan pada Akuaponik Menggunakan Sensor Turbidity, LDR dan Water Level. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.35746/jtim.v4i4.324>
- Fauziyah, N. A., Nugraha, R. E., Wahyusi, K. N., Cahyo, M. S. K. P., & Iqbal, M. (2022). Variation of Bio-Activators (EM-4 and Leri Water) in Processing Household Organic Waste into Organic Compost Ready to Use in Gebang Putih Surabaya. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 58–62. <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2710>
- Fauziyah, N. A., Perwitasari, D. S., Mas'udah, K. W., Wardhani, P. C., Hasan, N., Tola, P. S., Sunarti, A. Y., & Wahyusi, K. N. (2022). PENDAYAGUNAAN DAN METORSHIP KADER PKK KELURAHAN GEBANG PUTIH SURABAYA DALAM MENGOLAH LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI KOMPOS IRIT LAHAN DENGAN EM4 SEBAGAI BIOAKTIVATOR. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.7756>
- Hidayatulloh, M. K. Y., Romadoni, D., Lestari, D. F., Ummah, R., & Alfatah, D. A. (2022). Pelatihan Akuaponik dengan BUDIKDAMBER upaya Memenuhi Kebutuhan Protein Nabati dan Hewani di Lahan Terbatas Masyarakat Desa Kedunglosari. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.53299/bajpm.v2i1.145>
- Lestari, F., Febrianti, Y., Nopriyeni, N., Pratama, F. A., Andriansah, A., & Wijaya, G. A. (2023). Pelatihan Akuaponik Untuk Meningkatkan Keterampilan Masyarakat Dusun III Sri Pengantin Kecamatan STL Ulu Terawas. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 1. <https://doi.org/10.61142/psnpm.v1.85>
- Mandra, M. A. S., Ali, A. M. T., Yusuf, A. Z., & Mario, M. (2024). Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Melalui Pelatihan Teknologi Akuaponik Pada Kelompok Ibu Rumah Tangga di Kampung Nelayan Untia Makassar. *Madaniya*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.53696/27214834.852>
- Marliza, H., Hayat, N., Yunaspi, D., & Rosyidah, H. N. (2023). Akuaponik Pasang Surut Untuk Kemandirian Pangan di Panti Asuhan Mahabbatul Haq Tanjung Uma Tahun 2023. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.31004/jh.v3i2.307>
- Maulana, A., Ainiah, E. S., Shafwah, M., Salsabila, Y. I., & Tohari, M. A. (2023). OPTIMALISASI LIMBAH RAMAH LINGKUNGAN: AKUAPONIK (BUDIDAYA SAYURAN DAN IKAN) SEBAGAI SOLUSI USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH DAN PANGAN KELOMPOK WANITA TANI PURI 025. *Musyawah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.572349/musyawah.v2i1.298>
- Negara, M. R. K., Milal, M., Simanjuntak, M. P., Putri, D. A., Hapsari, S. K., Chairani, D. P., Respati, Y. N. L., & Istiqomah, N. (2024). Akuaponik Sebagai Solusi Untuk Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Bejen Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i2.808>
- Nugraha, A. P., Fitri, T. N., Mariani, T., Sahidin, S., Pramita, S. A., Fitriyani, N., Ramdan, N. A., Nurhaliza, N., Alifan, M. F., Nuraeni, D., & Prasetyo, Y. B. (2024). Pembibitan Ikan Nila Dan

Penguatan ekonomi hijau di wilayah Kelurahan Pucangsewu, Gubeng, Surabaya melalui pendayagunaan teknologi akuaponik

-
- Tanaman Pakcoy Dengan Sistem Akuaponik Di Desa Leles Kecamatan Leles Kabupaten Garut. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(12), Article 12. <https://doi.org/10.59837/ftkv4935>
- Nugroho, R. (2018). Kajian Potensi Ekonomi Transportasi Publik di Kota Surabaya.
- Ridzal, N. A., & Hasan, W. A. (2020). EKSISTENSI BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDes) SEBAGAI PENGGERAK EKONOMI DESA. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.35326/pkm.v4i1.575>
- Surur, M. A., Saadah, U., & Rahmatika, S. D. (2021). Akuaponik Untuk Kemandirian Dan Ketahanan Pangan Di Pesantren Al Ishlah Mangkangkulon Semarang. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(3), 606–613.