

4304_Galley.pdf

by redaksi abdimaspatikala

Submission date: 29-Mar-2026 10:47AM (UTC+0900)

Submission ID: 2862838200

File name: 4304_Galley.pdf (2.03M)

Word count: 2912

Character count: 18946

PENERAPAN BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) SEBAGAI BENTUK PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN DI KELURAHAN WONOREJO

Naswah Nashania Rohmah^{1*}, Nadya Ayu Bramasari², Gyska Indah Harya³

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294
naswahania12@gmail.com⁸
gyskaharya.agribis@upn_jatim.ac.id

Abstract

This community service program was carried out to address the challenge of limited productive land in RW 02 RT 05, Wonorejo, Surabaya, with the main objective of improving residents' ability to utilize narrow home yards through the implementation of fish cultivation in buckets. The program was conducted using a direct practical approach, beginning with bucket media preparation, water pipe installation, stocking catfish fingerlings, planting water spinach, and followed by regular water monitoring and plant maintenance. A total of four cultivation buckets were successfully installed, containing 120 catfish fingerlings and 25 water spinach seedlings, all of which were collectively managed by local residents. The implementation results indicated an increase in residents' understanding of household-scale cultivation techniques, marked by a catfish survival rate of over eighty percent and rapid water spinach growth showing significant development within one week. The benefits gained were not only in the form of increased knowledge and hands-on experience, but also in the productive use of previously unused yard space. Based on these achievements, it can be concluded that this program successfully encouraged active community involvement in small-scale food cultivation and helped foster new productive, sustainable habits that support household food security in urban areas.

Keywords: Budikdamber, Home Yard, Food Security.

Abstrak:

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan untuk menjawab tantangan keterbatasan lahan produktif di wilayah RW 02 RT 05 Kelurahan Wonorejo Surabaya dengan tujuan utama meningkatkan kemampuan warga dalam memanfaatkan pekarangan sempit melalui penerapan budidaya ikan dalam ember. Program ini menggunakan metode praktik langsung mulai dari persiapan media ember, pemasangan pipa air, penebaran bibit ikan lele, penanaman kangkung, serta pemantauan kondisi air dan perawatan tanaman secara berkala. Sebanyak empat ember budidaya berhasil ditanam dengan total 120 ekor bibit ikan lele dan 25 benih kangkung yang kemudian dikelola oleh warga. Hasil pelaksanaan menunjukkan peningkatan pemahaman warga terhadap teknik budidaya skala rumah tangga, ditandai dengan tingkat kelangsungan hidup ikan lele mencapai lebih dari delapan puluh persen serta pertumbuhan kangkung yang cepat dalam kurun waktu satu minggu sudah menunjukkan pertumbuhan yang baik. Manfaat yang diperoleh tidak hanya berupa peningkatan pengetahuan dan pengalaman praktis bagi warga, tetapi juga pemanfaatan. Berdasarkan capaian tersebut dapat disimpulkan bahwa program ini berhasil menciptakan keterlibatan aktif masyarakat dalam budidaya pangan berbasis lahan terbatas serta mampu mendorong munculnya kebiasaan baru yang produktif, berkelanjutan, dan mendukung kemandirian pangan rumah tangga di lingkungan perkotaan.

Kata Kunci: Budikdamber, Pekarangan, Ketahanan Pangan.

Pendahuluan

*Correspondent Author: sirajuddin@unismuh.ac.id

Keterbatasan lahan di wilayah perkotaan menjadi salah satu tantangan utama dalam mewujudkan kemandirian pangan masyarakat. Perkembangan kota yang pesat menyebabkan banyak lahan produktif berubah fungsi menjadi kawasan permukiman, sehingga ruang untuk kegiatan pertanian semakin sempit. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam pemanfaatan lahan terbatas agar masyarakat tetap dapat melakukan kegiatan produktif di sekitar tempat tinggalnya. Salah satu solusi yang kini banyak dikembangkan adalah sistem budidaya ikan dalam ember (Budikdamber). Budikdamber secara akuaponik merupakan budidaya ikan dan sayuran dengan media ember yang merupakan sistem polikultur ikan dan sayuran (Saputri & Rachmawatie, 2020). Metode ini relatif sederhana karena tidak memerlukan listrik, hemat tempat, dan dapat dijalankan oleh masyarakat perkotaan dengan memanfaatkan pekarangan rumah atau lahan sempit yang tersedia.

Konsep Budikdamber mengintegrasikan dua aktivitas sekaligus, yaitu budidaya ikan dan penanaman tanaman secara hidroponik sederhana dalam satu wadah. Air dari kolam ikan mengandung sisa pakan dan kotoran yang kaya akan unsur hara, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Ramadhani & Saputra, 2025). Sistem ini membentuk hubungan yang saling menguntungkan antara ikan dan tanaman. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, jenis ikan yang dibudidayakan adalah lele (*Clarias f.*), sedangkan tanaman yang digunakan adalah kangkung (*Iponoea aquatica*). Lele dipilih karena mudah dipelihara, memiliki ketahanan tinggi terhadap kondisi lingkungan, serta bernilai ekonomi cukup baik. Sementara kangkung dipilih karena memiliki daya tumbuh cepat, mudah beradaptasi, dan dapat menyerap nutrisi dari air budidaya dengan efektif, sehingga turut menjaga kualitas air tetap stabil.

Kegiatan penerapan Budikdamber ini dilaksanakan di kompleks perumahan RW 02 RT 05 Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, dengan melibatkan partisipasi aktif warga setempat. Sebagian besar warga di kawasan ini memiliki pekarangan rumah yang belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah nyata dalam meningkatkan produktivitas lahan pekarangan atau lahan kosong lainnya. Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, warga diperkenalkan pada cara membuat sistem Budikdamber, mulai dari persiapan ember sebagai tempat pembudidayaan, pengisian media tanam, pemeliharaan ikan dan tanaman, hingga pengelolaan air serta pakan. Proses ini tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga mendorong kemandirian masyarakat dalam memproduksi bahan pangan secara mandiri di lingkungan rumah masing-masing.

Penerapan Budikdamber selain memiliki aspek ekonomi juga memiliki nilai ekologis dan sosial yang penting. Adanya kegiatan ini masyarakat dapat belajar memanfaatkan limbah organik rumah tangga sebagai pakan tambahan bagi ikan, sehingga membantu mengurangi volume sampah rumah tangga. Sistem ini juga memperkenalkan masyarakat pada konsep urban farming yang berorientasi pada keberlanjutan dan kelestarian lingkungan yang selaras dengan SDGs point 11 yaitu kota atau pemukiman yang berkelanjutan. SDGs point 11 juga bertujuan untuk menyediakan ruang terbuka hijau, akses publik yang aman dan inklusif, serta menjaga warisan budaya dan alam di wilayah perkotaan (Trifita & Amaliyah, 2020). Selain itu, kegiatan ini dapat memperkuat interaksi sosial antar warga melalui kegiatan bersama yang positif dan produktif. Budikdamber diharapkan tidak hanya menjadi sarana pemenuhan kebutuhan pangan keluarga, tetapi juga menjadi bentuk nyata penerapan prinsip ketahanan pangan berbasis rumah tangga serta upaya mendukung program pemerintah dalam mewujudkan kota yang hijau, bersih, dan mandiri pangan. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini yaitu Mengoptimalkan pemanfaatan lahan sempit di lingkungan perkotaan maupun pedesaan agar tetap produktif untuk kegiatan pertanian dan perikanan skala kecil.

17 Metode Pelaksanaan 5

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Bela Negara SDGs Periode II oleh mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode praktik lapangan yang bersifat inovatif. Mahasiswa menerapkan sistem Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) sebagai sarana pembelajaran sekaligus pemberdayaan masyarakat dengan komoditas utama ikan lele. Pada bagian atas ember, ditanam benih sayuran kangkung menggunakan media tanah dan kain flanel sebagai alat peresapan air. Penerapan metode ini memungkinkan masyarakat memperoleh dua hasil sekaligus, yaitu ikan lele yang sehat serta sayuran kangkung segar.

Program Budikdamber dalam kegiatan KKN Tematik Bela Negara SDGs Periode II Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur berlangsung sejak 15 Oktober 2025 hingga 15 November 2025. Lokasi kegiatan berada di RW 02, Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, dengan rencana pembuatan empat ember budidaya, 25 benih kangkung, dan 120 bibit lele. Lokasi tersebut berjarak sekitar 10 menit dari kampus UPN "Veteran" Jawa Timur, dengan posko KKN berpusat di Balai RW 02

Kelurahan Wonorejo. Posisi wilayah kegiatan tergolong strategis karena terletak di kawasan Surabaya Timur, dekat dengan daerah industri serta kampus negeri dan swasta di Surabaya. Kegiatan ini berlokasi di dalam kompleks perumahan Rungkut Jaya.

1. Persiapan Pembuatan Media Budidaya



Gambar 1. Proses pembuatan Media Budikdamber

Alat dan bahan yang digunakan meliputi benih lele, bibit kangkung, gelas plastik, bor, solder, pipa, lem, gergaji, cairan EM4, pakan lele, tanah, kawat jaring, dan ember plastik besar. Gelas plastik berfungsi sebagai wadah tanah dan benih kangkung, sedangkan bor digunakan untuk membuat lubang pada tutup ember sebagai tempat gelas plastik. Bibit lele sebanyak sekitar 50 ekor dimasukkan ke dalam ember berisi air yang telah dicampur cairan EM4. Tutup ember diberi lubang serta jaring kawat yang berfungsi sebagai tempat pemberian pakan ikan. Pipa yang dipasang di bagian depan ember berfungsi menjaga volume air agar tidak melebihi batas dan memudahkan proses penggantian air saat pembersihan. Pipa dilengkapi jaring besi untuk mencegah ikan keluar dari ember. Ember plastik berperan sebagai wadah utama yang menampung air, ikan, dan tanaman sehingga seluruh proses budidaya dapat berjalan efektif dan efisien.

2. Persiapan Bibit Ikan Lele dan Benih Kangkung



Gambar 2. Persiapan Benih Lele dan Bibit Kangkung

Bibit ikan lele yang digunakan berukuran kecil, berkisar 5–10 cm, dengan jumlah total 120 ekor. Harga bibit lele di pasaran sekitar Rp35.000 per kilogram, tergolong ekonomis dan mudah diperoleh. Lele dipilih karena memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap kadar oksigen rendah, menjadikannya spesies yang ideal untuk sistem Budikdamber. Benih kangkung diperoleh dari kelompok wanita tani di daerah Kedurus, Kota Surabaya. Tanaman kangkung dipilih karena mudah dibudidayakan secara akuaponik, dapat tumbuh baik di lahan sempit, serta berfungsi sebagai penyaring air alami. Kombinasi antara budidaya ikan lele dan kangkung dinilai efisien serta mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) nomor 11, yaitu kota dan permukiman berkelanjutan. Sebagai pedoman perawatan, dibuat poster panduan mengenai cara pemeliharaan ikan lele dan tanaman kangkung. Poster ini membantu masyarakat memahami langkah-langkah agar ikan tumbuh sehat dan tanaman berkembang optimal. Pemantauan dilakukan setiap dua hari sekali untuk memastikan kondisi air, pertumbuhan ikan, dan perkembangan tanaman tetap stabil. Kegiatan monitoring mencakup pemeriksaan kualitas air, pemberian pakan, penggantian air, penambahan cairan EM4, serta pengamatan pertumbuhan kangkung yang ditanam menggunakan media tanah dan kain flanel pada bagian tutup ember

11 Hasil dan Pembahasan

Penerapan sistem Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) di RW 02 dan di Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut, Surabaya, menunjukkan hasil yang positif baik dari aspek produktivitas maupun partisipasi masyarakat. Kegiatan yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur menjadi salah satu bentuk konkret penerapan ilmu dan pengabdian kepada masyarakat yang selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya pada poin 11 tentang kota dan permukiman berkelanjutan. Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya diperkenalkan dengan teknologi budidaya sederhana, tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam mengelola sumber daya terbatas secara produktif dan berkelanjutan.

Secara teknis sistem Budikdamber yang diterapkan terdiri atas dua komponen utama, yaitu media air sebagai tempat hidup ikan lele (*Clarias sp.*) dan wadah tanam kangkung (*Ipomoea aquatica*) yang diletakkan pada bagian atas ember. Air yang digunakan menjadi media sirkulasi alami bagi ikan dan tanaman, di mana kotoran ikan berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Proses ini merupakan bentuk sederhana dari sistem akuaponik, yang menciptakan hubungan simbiosis mutualisme antara ikan dan tanaman. Menurut Soviant,dkk (2024), sistem Budikdamber dapat menjadi strategi rumah tangga untuk memperkuat ketahanan pangan, terutama di wilayah perkotaan yang memiliki keterbatasan lahan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa metode ini mampu menekan biaya operasional, menghemat lahan, serta memanfaatkan limbah organik rumah tangga sebagai pakan tambahan ikan.



Gambar 3. Persiapan Media Budikdamber

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap, dimulai dari persiapan media, pemilihan bibit ikan dan benih tanaman, hingga tahap perawatan dan pemantauan. Bibit lele yang digunakan berukuran kecil dengan kisaran panjang 5–10 cm sebanyak 120 ekor, sementara benih kangkung ditanam pada gelas plastik berisi tanah yang diletakkan di atas ember dengan media penyerapan berupa kain flannel. Selama masa pemeliharaan, dilakukan pengecekan kualitas air, pemberian pakan, serta penggantian air secara berkala untuk menjaga stabilitas ekosistem dalam ember. Penerapan metode ini terbukti efisien, karena tidak memerlukan peralatan listrik seperti aerator, sehingga dapat dijalankan oleh masyarakat tanpa beban biaya tambahan. Penggunaan cairan EM4 membantu memperbaiki kualitas air dan mempercepat proses penguraian bahan organik, yang secara tidak langsung mendukung pertumbuhan ikan dan tanaman.

Berdasarkan hasil pemantauan selama satu minggu pelaksanaan program, pertumbuhan ikan lele menunjukkan peningkatan yang stabil dengan tingkat kelangsungan hidup mencapai lebih dari 80%. Ikan tumbuh dengan baik dan tidak menunjukkan gejala stres, yang menandakan bahwa kondisi air dan pakan berada pada tingkat optimal. Pertumbuhan tanaman kangkung juga menunjukkan perkembangan pesat, tinggi kangkung yang mulai bertambah serta daun yang semakin lebat menandakan tanaman kangkung mendapat nutrisi dan air yang cukup baik. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem Budikdamber berpotensi menjadi alternatif nyata dalam mendukung ketahanan pangan rumah tangga, khususnya di kawasan padat penduduk seperti wilayah Rungkut yang memiliki keterbatasan lahan.



Gambar 4. Penyerahan Budikdamber di Kelurahan dan RW 02

Pelaksanaan program Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) di RW 02 RT 05 Kelurahan Wonorejo menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berbasis partisipasi masyarakat mampu memperkuat interaksi sosial, menumbuhkan semangat gotong royong, dan meningkatkan kapasitas warga dalam memanfaatkan lahan sempit secara produktif. Keterlibatan warga sejak tahap awal, mulai dari pembersihan lahan, persiapan sarana, perakitan ember, hingga pemindahan bibit lele dan benih kangkung, memperlihatkan bahwa model pendampingan yang bersifat kolaboratif lebih efektif dalam membangun rasa memiliki terhadap program serta mempercepat adopsi inovasi di tingkat rumah tangga. Temuan ini sejalan dengan laporan pelaksanaan program yang menunjukkan antusiasme warga dan meningkatnya pemahaman mereka terhadap teknik budidaya skala rumah tangga (Rohmah et al., 2026). Secara lebih luas, pendekatan partisipatif dalam pertanian perkotaan juga diakui berkontribusi terhadap penguatan kohesi sosial, resiliensi komunitas, dan pembangunan kota yang lebih berkelanjutan (Tabrez, 2025).

Dari aspek pangan dan ekonomi rumah tangga, Budikdamber menawarkan model produksi pangan yang efisien karena memungkinkan masyarakat memperoleh dua komoditas sekaligus, yakni ikan dan sayuran, dengan kebutuhan ruang dan modal yang relatif rendah. Dalam konteks kawasan perkotaan yang lahannya semakin terbatas, sistem seperti ini relevan untuk mendukung ketahanan pangan keluarga, diversifikasi konsumsi, serta peluang tambahan pendapatan dalam skala kecil. Jika dikelola secara berkelanjutan, hasil panen lele dapat dipasarkan di lingkungan sekitar, sedangkan kangkung dapat dikonsumsi sendiri maupun dijual, sehingga manfaat program tidak berhenti pada aspek edukatif, tetapi juga berkembang menjadi strategi ekonomi rumah tangga yang adaptif. Relevansi ini sejalan dengan kajian yang menegaskan bahwa pertanian perkotaan dapat memperkuat sistem pangan kota, meningkatkan ketahanan pangan, dan menopang ekonomi lokal bila diintegrasikan secara tepat ke dalam kehidupan perkotaan (FAO et al., 2023; Tabrez, 2025).

Dari sisi lingkungan, Budikdamber merupakan bentuk praktik budidaya yang ramah lingkungan karena bekerja melalui prinsip sirkular, yaitu memanfaatkan limbah budidaya ikan sebagai sumber nutrisi tanaman. Integrasi antara ikan dan tanaman dalam satu wadah membuat sistem ini lebih hemat air, lebih efisien ruang, dan berpotensi mengurangi limbah rumah tangga apabila dikombinasikan dengan pemanfaatan bahan organik sebagai input tambahan. Karena itu, Budikdamber tidak hanya relevan sebagai solusi produksi pangan skala rumah tangga, tetapi juga sebagai media edukasi ekologis bagi masyarakat perkotaan untuk memahami pentingnya daur ulang nutrisi, pengurangan sampah, dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan berbagai kajian terkini yang menempatkan akuaponik dan pertanian perkotaan sebagai bagian dari pendekatan sistem pangan sirkular dan berkelanjutan (Zhang et al., 2025; Faisal et al., 2025).

Secara keseluruhan, penerapan Budikdamber melalui kegiatan KKN Tematik Bela Negara SDGs Periode II dapat dikategorikan berhasil karena memberikan dampak pada tiga dimensi sekaligus, yaitu sosial, ekonomi, dan lingkungan. Program ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis warga, tetapi juga memperlihatkan pentingnya sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam menghadirkan inovasi yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Mahasiswa berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran sosial sekaligus agen perubahan yang mendorong masyarakat bertransformasi dari sekadar konsumen pangan menjadi produsen pangan

rumah tangga dalam skala kecil. Dalam jangka panjang, pemanfaatan pekarangan yang sebelumnya tidak produktif menjadi unit budidaya sederhana seperti Budikdamber dapat menjadi pintu masuk bagi pengembangan urban farming yang lebih luas di Surabaya dan wilayah perkotaan lain, terutama dalam mendukung agenda ketahanan pangan keluarga dan kota berkelanjutan (FAO et al., 2023; Tabrez, 2025).

11 Kesimpulan dan Saran

Penerapan sistem Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) di RW 02 RT 05 Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut menunjukkan keberhasilan dalam mengoptimalkan penggunaan lahan pekarangan menjadi area yang lebih produktif dan b¹⁵aya guna. Kegiatan ini membuktikan bahwa inovasi sederhana mampu membantu masyarakat menghasilkan dua komoditas sekaligus, yaitu ikan dan sayuran. Hasil pelaksanaan menunjukkan perkembangan baik pada pertumbuhan ikan lele dan tanaman kangkung serta meningkatnya antusiasme dan keterlibatan warga. Program ini memberikan manfaat nyata dalam aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan melalui peningkatan kemampuan warga, pengelolaan limbah organik yang lebih efisien, serta penerapan konsep pertanian perkotaan yang berwawasan lingkungan.

7 Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangu¹⁸ Nasional Veteran Jawa Timur, dan Masyarakat RW 02 Kelurahan Wonorejo serta seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya program pengabdian ini.

Referensi

- Faisal, A., Biswal, P., Bhattacharya, D., Kumar, S., Banerjee, M., Bhowmick, G. D., & Swain, D. K. (2025). Towards sustainable aquaponics: A bibliometric analysis of trends, scientific developments, and thematic evolution. *Aquaculture International*, 33, Article 418.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2023). *The state of food security and nutrition in the world 2023: Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural-urban continuum*. FAO.
- Ramadhan, M., & Saputra, R. A. (2025). Potensi Unsur Hara Limbah Kolam Lele terhadap Tanaman Sawi. *Agroekatek View*, 8(2), 33-40.
- Rohmah, N. N., Bramasari, N. A., & Harya, G. I. (2026). Penerapan budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) sebagai bentuk pemanfaatan lahan pekarangan di Kelurahan Wonorejo. *Jurnal Abdimas Patikala*, 5(3), 4135-4141.
- Saputri, S. A. D., & Rachmawatie, D. (2020). Budidaya Ikan Dalam Ember: Strategi Keluarga Dalam Rangka Memperkuat Ketahanan Pangan Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 2(1).
- Sovianti, S., Khasanah, N., Fuadah, M., Dwitanti, I. A., Hana, N., Nur'Aini, S. D., & Malasari, S. (2024). Pengelolaan Lahan Pekarangan Melalui Revitalisasi Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) Guna Meningkatkan Ketahanan Pangan di Kelurahan Gelangan Kota Magelang. *BERBAKTI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 172-181.
- Tabrez, Z. (2025). Sustainable cities: Enhancing food systems with urban agriculture. *Discover Food*, 5, Article 173.
- Trifita, A., & Amaliyah, R. (2020). Ruang Publik dan Kota Berkelanjutan: Strategi Pemerintah Kota Surabaya Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs). *Global and Policy Journal of International Relations*, 8(02).
- Widyaputra, P. K. (2020). Penerapan infrastruktur hijau di berbagai negara: mendukung pembangunan berkelanjutan berbasis lingkungan.
- Zhang, Y., et al. (2025). Current technologies for nutrient recovery in aquaponic systems: A review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*.

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.unwira.ac.id Internet Source	2%
2	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	1%
3	Sri Sovianti, Nurul Khasanah, Masrurotul Fuadah, Izza Azzahra Dwitanti et al. "Pengelolaan Lahan Pekarangan Melalui Revitalisasi Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) Guna Meningkatkan Ketahanan Pangan di Kelurahan Gelangan Kota Magelang", BERBAKTI : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2024 Publication	1%
4	www.coursehero.com Internet Source	1%
5	Ardiella Sukma Maheswari, Cahya Yuhan Armandha, Elvina Rahma Khairunnis, Mohammad Syarrafah. "Bangun Citra, Kuatkan Usaha: Workshop Strategi Branding Sebagai Upaya Pemberdayaan UMKM Kelurahan Rangkah", Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan, 2025 Publication	1%
6	www.medianasional.id Internet Source	1%
7	e-journals.dinamika.ac.id Internet Source	1%

8	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	1%
9	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	1%
10	lppm.upnjatim.ac.id Internet Source	<1%
11	jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source	<1%
12	journal.ilinstitute.com Internet Source	<1%
13	ejournal.uniks.ac.id Internet Source	<1%
14	jurnal.stmi.ac.id Internet Source	<1%
15	Adi Winarno, Salsabilah Almanda Putri, Silvia Nuril Azizah, Ainur Rahmatul Jannah et al. "Pemanfaatan Media Alternatif untuk Ketahanan Pangan : Budidaya Ikan Lele dan Tanaman Kangkung Melalui Metode Aquaponik", Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan, 2026 Publication	<1%
16	Anjelyn Norlintya Ringa Reo, Reinald Juanli Kota, Indriyati Indriyati, Yasinta Palan Peten et al. "Program Kebun Percontohan untuk Edukasi Ketahanan Pangan di Desa Retraen, Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang", Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi, 2025 Publication	<1%
17	madaniya.pustaka.my.id Internet Source	<1%

18	prosiding.umy.ac.id Internet Source	<1%
19	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%
20	researchhub.id Internet Source	<1%
21	www.scribd.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On