



Peningkatan Ketahanan Pangan Keluarga Melalui Sosialisasi dan Praktik Aquadalon Lele dan Kangkung di Desa Kemujan, Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen

Alya Febriza Putri¹, Ameilia Fernanda Puspita Loka¹, Desinta Zahra Setiani²,
Evelyne Patricia Ngandiri³, Maulina Farah Maynar⁴, Galih Syubhan Syabani⁵,
Innova Rijanto⁵, Ajeng Sarwi Lestari⁶, Katira Arofah⁷, Irwan Iftadi⁸

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, ²Program Studi Sastra Indonesia, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Sebelas Maret, ³Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, ⁴Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret, ⁵Program Studi Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, ⁶Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, ⁷Program Studi Manajemen Bisnis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret
⁸Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Penulis Korespondensi: irwaniftadi@staff.uns.ac.id

Abstract. Limited yard space and the increasing demand for household food are challenges in strengthening family food security in Kemujan Village. This Community Service Program (KKN) aims to optimize the utilization of narrow land through the Aquadalon (Aquaponics in a Gallon) innovation, an integrated cultivation system of catfish (*Clarias sp.*) and water spinach (*Ipomoea aquatica*) using modified recycled gallon containers. The implementation method used a participatory approach through stages of socialization, installation training, hands-on practice, and maintenance assistance for heads of households as the target audience. A total of 30 Aquadalon units were created and implemented as pilot projects. Program evaluation was conducted descriptively through observations of participation levels, installation assembly skills, and the success of fish and plant maintenance. The results showed high enthusiasm among participants, an independent ability to assemble the system, and healthy growth of both water spinach and catfish at the household scale. The Aquadalon system proved to be water-efficient, utilized fish metabolic waste as plant nutrients, and was relatively low-cost. This program has the potential to become a simple, economical, and easily replicable model of appropriate technology to support family food independence in areas with land limitations.

Keywords aquaponics; catfish; water spinach; family food security; community empowerment

Abstrak. Keterbatasan lahan pekarangan dan meningkatnya kebutuhan pangan rumah tangga menjadi tantangan dalam penguatan ketahanan pangan keluarga di Desa Kemujan. Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan sempit melalui inovasi *Aquadalon* (Akuaponik dalam Galon), yaitu sistem budidaya terpadu ikan lele (*Clarias sp.*) dan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) dalam wadah galon bekas yang dimodifikasi. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui tahapan sosialisasi, pelatihan pembuatan instalasi, praktik langsung, serta pendampingan pemeliharaan kepada kepala keluarga sebagai sasaran kegiatan. Sebanyak 30 unit *Aquadalon* dibuat dan diimplementasikan sebagai media percontohan. Evaluasi program dilakukan secara deskriptif melalui observasi tingkat partisipasi, kemampuan perakitan instalasi, serta keberhasilan pemeliharaan ikan dan tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan tingginya antusiasme peserta, kemampuan mandiri dalam merakit sistem, serta pertumbuhan kangkung dan lele yang baik dalam skala rumah tangga. Sistem *Aquadalon* terbukti hemat air, memanfaatkan limbah metabolik ikan sebagai nutrisi tanaman, dan berbiaya relatif rendah. Program ini berpotensi menjadi model teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, dan mudah direplikasi untuk mendukung kemandirian pangan keluarga di wilayah dengan keterbatasan lahan.

Kata kunci: aquaponik; lele; kangkung; ketahanan pangan keluarga; pemberdayaan masyarakat

LATAR BELAKANG

Kebutuhan dasar manusia terdiri atas kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Salah satu kebutuhan primer manusia yaitu pangan. Pangan memiliki arti dan peran penting bagi kehidupan suatu bangsa. Ketahanan pangan merupakan prioritas nasional yang harus dilaksanakan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012, ketahanan pangan diartikan sebagai kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan mulai dari tingkat negara hingga individu. Hal ini ditandai dengan ketersediaan pangan dalam jumlah dan kualitas yang memadai. Pangan tersebut harus aman dikonsumsi, beragam, bergizi, terdistribusi secara merata, terjangkau oleh masyarakat, serta tidak bertentangan dengan nilai agama, keyakinan, dan budaya setempat. Pemenuhan aspek-aspek tersebut bertujuan agar masyarakat dapat menjalani kehidupan yang sehat, aktif, dan produktif secara berkesinambungan. Konsep ketahanan pangan tidak hanya dipahami dalam lingkup nasional, tetapi juga mencakup skala yang lebih luas maupun lebih sempit. Secara umum, ketahanan pangan dapat dibedakan menjadi tingkat global, nasional, dan rumah tangga (Reincke et al., 2018).

Peningkatan jumlah penduduk dari waktu ke waktu menimbulkan tekanan yang semakin besar terhadap ketersediaan pangan. Dalam kondisi tersebut, sektor pertanian dituntut untuk tetap mampu memenuhi kebutuhan masyarakat meskipun dihadapkan pada berbagai kendala. Tantangan yang muncul antara lain, perubahan iklim yang tidak menentu, alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, serta keterbatasan kepemilikan lahan oleh petani. Selain itu, penurunan produktivitas tanah dan meningkatnya harga sarana produksi pertanian turut memperberat upaya pemenuhan kebutuhan pangan. Situasi ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan ketahanan pangan memerlukan strategi yang adaptif dan berkelanjutan (Suryanto et al., 2024).

Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk menjawab tantangan tersebut adalah penguatan ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang tersedia di lingkungan sekitar. Ketahanan pangan keluarga memiliki peran strategis karena keluarga merupakan unit terkecil dalam sistem pangan yang secara langsung menentukan pola konsumsi dan status gizi anggotanya. Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga merupakan salah satu bentuk intervensi yang relatif sederhana namun memiliki dampak signifikan. Optimalisasi pekarangan tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan ketersediaan pangan, tetapi juga dapat

mengurangi pengeluaran rumah tangga serta meningkatkan kualitas konsumsi gizi keluarga (Rizky et al., 2022). Namun demikian, keterbatasan lahan dan air di beberapa wilayah menjadi kendala dalam pengembangan budidaya konvensional. Oleh karena itu, diperlukan inovasi budidaya yang efisien dalam penggunaan lahan dan air serta mudah diterapkan oleh masyarakat.

Salah satu inovasi yang berkembang adalah sistem aquaponik, yaitu integrasi antara budidaya ikan (akuakultur) dan tanaman tanpa tanah (hidroponik) dalam satu sistem resirkulasi. Sistem ini bekerja melalui pemanfaatan limbah metabolisme ikan yang mengandung amonia, yang kemudian diubah oleh bakteri nitrifikasi menjadi nitrat sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Konsep ini dinilai ramah lingkungan, hemat air, dan sesuai untuk diterapkan pada skala rumah tangga.

Dalam kegiatan ini, konsep aquaponik diadaptasi dalam bentuk sederhana yang disebut aquadalon, yaitu integrasi budidaya lele dan kangkung dalam satu sistem terpadu. Ikan lele memiliki keunggulan berupa daya tahan tinggi terhadap fluktuasi kualitas air, pertumbuhan relatif cepat, serta teknik pemeliharaan yang mudah sehingga banyak dibudidayakan pada skala rumah tangga (Kordi, 2010). Sementara itu, kangkung merupakan sayuran daun yang memiliki siklus panen singkat dan kandungan gizi yang baik, seperti vitamin A, vitamin C, zat besi, dan serat (Sudarsono et al., 2018). Kombinasi keduanya berpotensi menyediakan sumber protein hewani dan nabati secara simultan, sehingga mendukung diversifikasi dan kecukupan gizi keluarga.

Dalam hal ini, Desa Kemujan yang terletak di Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen menunjukkan adanya karakteristik masyarakat dengan kesediaan pekarangan rumah yang belum dimanfaatkan secara optimal terkait produksi pangan mandiri. Ketergantungan terhadap pasokan pasar masih menjadi pola dominan dalam pemenuhan kebutuhan protein dan sayuran harian. Kondisi ini mengindikasikan adanya ruang intervensi berbasis pemanfaatan lahan pekarangan melalui sistem budidaya terpadu yang adaptif terhadap keterbatasan ruang dan sumber daya air. Oleh karena itu, konsep aquaponik sederhana yang memanfaatkan ikan lele dan kangkung ini dapat dijadikan sebagai bentuk alternatif yang relevan dalam permasalahan yang dialami oleh Desa Kemujan.

Secara ekologis, kombinasi keduanya membentuk hubungan yang bersifat komplementer: limbah nitrogen dari ikan dimanfaatkan sebagai sumber hara tanaman, sementara tanaman membantu mengurangi akumulasi senyawa toksik dalam media budidaya. Mekanisme ini mencerminkan prinsip sistem produksi sirkular (circular production system), di mana residu satu komponen menjadi input bagi komponen lainnya. Rakocy et al. (2006) menjelaskan bahwa efisiensi siklus nutrisi dalam sistem aquaponik memungkinkan peningkatan produktivitas tanpa ketergantungan pada pupuk kimia tambahan dalam jumlah besar. Dengan demikian, integrasi lele dan kangkung dalam aquadalon berpotensi mendukung produksi protein hewani dan nabati secara simultan dalam satu unit sistem yang relatif hemat lahan dan air.

KAJIAN TEORITIS

Integrasi budidaya ikan lele dan kangkung dalam sistem aquadalon tidak semata didasarkan pada pertimbangan teknis, tetapi juga pada rasionalitas ekologis dan nilai nutrisinya. Lele dikenal sebagai komoditas akuakultur yang memiliki toleransi relatif tinggi terhadap variasi kualitas air serta mampu dipelihara pada kepadatan tebar yang cukup padat dibandingkan banyak spesies air tawar lainnya. Karakteristik tersebut menjadikannya spesies yang adaptif untuk sistem resirkulasi skala rumah tangga (Rakocy et al., 2006).

Kangkung merupakan tanaman semi-akuatik yang memiliki kemampuan tumbuh cepat dan responsif terhadap ketersediaan nutrisi terlarut dalam air. Dalam sistem aquaponik, tanaman berperan sebagai biofilter alami yang menyerap nitrogen anorganik hasil konversi limbah metabolik ikan, terutama dalam bentuk nitrat, sehingga berkontribusi terhadap stabilisasi kualitas air (Goddek et al., 2019). Dengan siklus panen yang relatif singkat, kangkung juga memungkinkan rotasi produksi yang cepat, sehingga mendukung kontinuitas suplai sayuran bagi rumah tangga.

Program sosialisasi dan praktik aquadalon tidak hanya dimaksudkan sebagai kegiatan temporer, tetapi sebagai upaya membangun fondasi kemandirian pangan keluarga melalui penguatan kapasitas teknis dan kesadaran ekologis masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji implementasi program tersebut sebagai strategi penguatan ketahanan pangan rumah tangga yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan di Desa Kemujan

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai peningkatan ketahanan pangan keluarga melalui praktik Aquaponik dalam Galon (Aquadallon) dilaksanakan di Desa Kemujan, Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen, sebagai pelaksanaan salah satu program kerja dari Kuliah Kerja Nyata (KKN). Metode yang digunakan adalah pendekatan penyuluhan partisipatif, karena dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman, keterlibatan aktif, serta rasa memiliki masyarakat terhadap program yang dijalankan. Pendekatan ini menekankan keterlibatan langsung masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga peserta tidak hanya menerima materi atau teori, tetapi juga berperan aktif dalam praktik dan evaluasi.

Tahap persiapan diawali dengan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi pemanfaatan pekarangan warga dan kebutuhan masyarakat terkait ketersediaan pangan rumah tangga. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian pekarangan belum dimanfaatkan secara optimal, terutama pada rumah dengan keterbatasan lahan. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan perangkat desa untuk menentukan sasaran kegiatan dan waktu pelaksanaan. Sasaran kegiatan ditetapkan sebanyak 30 kepala keluarga yang memiliki komitmen mengikuti seluruh rangkaian program serta memiliki ruang pekarangan yang memungkinkan untuk instalasi aquadallon.

Tahap pelaksanaan dimulai dengan kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan secara tatap muka. Materi yang disampaikan meliputi konsep ketahanan pangan keluarga, pengenalan sistem aquaponik sederhana, prinsip kerja aquadallon, serta manfaat integrasi budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) dan kangkung (*Ipomoea aquatica*) dalam satu wadah. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui presentasi visual, diskusi, dan sesi tanya jawab untuk mendorong partisipasi aktif peserta serta memastikan pemahaman materi secara menyeluruh.

Tahap berikutnya adalah praktik langsung pembuatan instalasi aquadallon. Setiap peserta mendapatkan satu paket instalasi yang terdiri atas galon bekas 15 liter yang telah dimodifikasi, 7 ekor bibit lele, 10 bibit kangkung air hasil semaian 7 hari, media tanam sederhana, pakan lele, serta EM4 perikanan dan pertanian. Peserta dibimbing untuk merakit sistem, melakukan penebaran benih ikan, serta menempatkan bibit kangkung pada bagian atas instalasi sesuai prosedur yang telah dijelaskan pada tahap sosialisasi.

Tahap akhir berupa pendampingan dan monitoring awal terhadap proses pemeliharaan ikan dan tanaman. Monitoring dilakukan melalui observasi langsung dan komunikasi dengan peserta untuk mengetahui kendala teknis yang muncul pada tahap awal pemeliharaan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi partisipatif, dokumentasi, serta wawancara singkat kepada peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman, keterampilan perakitan, serta respons terhadap manfaat sistem aquadallon.

Indikator keberhasilan program meliputi tingkat partisipasi masyarakat, kemampuan merakit instalasi secara mandiri, serta pertumbuhan awal lele dan kangkung sebagai indikator keberfungsian sistem. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan dampak program terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan potensi kemandirian pangan keluarga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa melaksanakan tahap observasi awal dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kemujan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi masyarakat. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa di Desa Kemujan belum memiliki fasilitas tempat pembuangan sampah yang memadai. Akibatnya masyarakat cenderung membakar sampah sebagai alternatif pengelolaan limbah rumah tangga. Kondisi ini berpotensi menimbulkan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan. Permasalahan tersebut menjadi dasar penyusunan program kerja utama berupa sosialisasi dan pelatihan budidaya aquadalon sebagai salah satu upaya memanfaatkan sampah menjadi produk bernilai guna. Program ini juga dirancang untuk mendukung tercapainya tujuan SDGs, khususnya dalam aspek konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. SDGs 12 memiliki tujuan untuk mendukung industri, bisnis, dan konsumen dalam penggunaan bahan baku secara efisien, pengolahan limbah, serta daur ulang (Hidayah dan Sadat, 2025).

Kegiatan peningkatan ketahanan pangan keluarga melalui program sosialisasi dan praktik pembuatan aquadalon di Desa Kemujan dilaksanakan pada hari Kamis, 29 Januari 2026. Kegiatan ini dihadiri sebanyak 30 peserta yang berasal dari perwakilan warga di Desa Kemujan. Sosialisasi merupakan kegiatan awal untuk memperkenalkan budidaya Aquadalon (Aquaponik dalam Galon). Manfaat dari kegiatan sosialisasi ini untuk

memberikan informasi sebagai bekal dalam pembuatan dan perawatan budidaya aquadalon lele dan kangkung yang akan dilakukan.



Gambar 1. Sosialisasi Aquadalon pada Warga

Penyampaian materi sosialisasi dilakukan oleh tim mahasiswa KKN 57 Desa Kemujan. Materi sosialisasi berupa penjelasan umum terkait budidaya aquaponik, penjelasan aquadalon, tujuan dari kegiatan aquadalon, jenis media tanam, jenis ikan dan tanaman, cara budidaya, cara perawatan untuk sayuran dan ikan, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat instalasi aquadalon, serta cara pembuatan instalasinya. Beberapa keuntungan dari aquadalon yaitu dapat dilakukan di lahan sempit, penggunaan air lebih hemat, dapat memanfaatkan galon bekas yang tidak terpakai, menghasilkan 2 produk sekaligus (ikan dan sayuran), serta hasil panen mampu mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Budidaya aquadalon dapat mengurangi limbah, mengoptimalkan pemanfaatan air, serta mampu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan (Ferijal et al., 2025).



Gambar 2. Diskusi Bersama Warga terkait Budidaya Aquadalon

Mahasiswa KKN 57 Desa Kemujan dalam menyampaikan materi juga mengajak peserta sosialisasi yaitu warga Desa Kemujan untuk ikut berpartisipasi dengan dibukanya sesi tanya jawab. Kegiatan ini mendapat respon positif dari peserta. Peserta antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan sosialisasi dan mengajukan pertanyaan terkait budidaya aquadalon. Beberapa pertanyaan yang diajukan adalah jenis sayur yang dapat ditanam dengan teknik aquaponik, media tanam untuk sayuran, lokasi ideal untuk tempat aquadalon, cara perawatan ikan, dan manfaat dari aquadalon.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Aquadalon

Tahap selanjutnya setelah sosialisasi adalah praktik pembuatan instalasi aquaponik sederhana kepada peserta. Jumlah instalasi aquaponik yang dibagikan adalah 30 unit yang dibagikan pada 30 warga. Setiap 1 paket instalasi yang dibagikan terdapat 1 galon bekas 15 Liter, 7 ekor bibit lele, 10 benih kangkung yang telah disemai, ceting nasi, busa, pakan lele, 1 cup 60 ml EM4 perikanan, dan 1 cup 60 ml EM4 pertanian.

Bibit kangkung yang digunakan adalah kangkung air yang sudah disemai selama 7 hari, sehingga dapat langsung digunakan pada instalasi aquaponik. Kangkung air dipilih karena memiliki kemampuan menyerap nutrisi nitrogen yang sangat tinggi sehingga efektif menjernihkan air kolam bagi ikan. Tanaman ini memiliki adaptasi alami berupa batang berongga yang mencegah pembusukan akar meski terendam air secara terus-menerus dalam instalasi. Selain itu, pertumbuhannya yang sangat cepat dengan masa panen singkat memberikan efisiensi filtrasi hayati sekaligus keuntungan ekonomi yang optimal (Khodijah et al. 2022).

Peningkatan Ketahanan Pangan Keluarga Melalui Sosialisasi dan Praktik Aquadalon Lele dan Kangkung di Desa Kemujan, Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen

Tujuan utama dari pembagian instalasi aquaponik yaitu agar masyarakat dapat membudidayakan kangkung sekaligus lele, sehingga dapat menjaga ketahanan pangan di skala rumah melalui ketersediaan sayur dan protein hewani. Poin SDG yang dicapai dari program ini adalah SDG 3 (Good Health and Well-Being/Kehidupan Sehat dan Sejahtera) melalui ketersediaan sayuran dan protein hewani, SDG 12 (Responsible Consumption and Production/Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) melalui produksi pangan secara mandiri dan meminimalkan ketergantungan pada produk komersial, serta SDG 15 (Life on Land/Ekosistem Daratan) melalui dukungan terhadap warga untuk menjaga kelestarian di pekarangan rumah.



Gambar 4. Pembagian Instalasi Aquadalon

Praktik dan Pembagian instalasi aquaponik membuktikan dukungan dari Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata dalam meningkatkan kemandirian pangan keluarga. Pembudidayaan kangkung dan lele di pekarangan rumah sendiri juga dapat menjaga dan memastikan keamanan pangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Sosialisasi dan Praktik Aquadalon Kangkung dan Lele yang dilakukan mahasiswa KKN terbukti mengedukasi masyarakat Desa Kemujan, Kebumen dan meningkatkan kesadaran serta kemandirian pangan masyarakat di tingkat keluarga. Dampak positif lain dari kegiatan tersebut adalah masyarakat dapat mengurangi limbah galon sekali pakai dengan memanfaatkannya sebagai instalasi aquadalon dan memanfaatkan pekarangan rumah untuk budidaya ikan dan sayuran. Program Aquadalon

juga menunjukkan kontribusi dalam pencapaian SDG's, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Seksi Pengelola KKN, Sub. Direktorat KKN dan Ormawa, Direktorat Kemahasiswaan Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Ferbuari 2026. Kepada Kabupaten Kebumen yang telah menjadi mitra dalam pelaksanaan program

DAFTAR REFERENSI

- Ferijal, T., et al. (2025). Rancang Bangun Smart Feeder Terintegrasi Akuaponik Ramah Lingkungan sebagai Solusi Inovatif Budidaya Ikan. *Jurnal Pengabdian Pembangunan Pertanian dan Lingkungan (JP3L)*, 3(1), 1-11.
- Goddek, S., et al. (2019). *Aquaponics food production systems: Combined aquaculture and hydroponic production technologies for the future*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15943-6>
- Hidayah, N., & Sadat, A. M. (2025). Strategi Pemasaran Internasional Indomie dalam Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sdgs 8 Dan 12). *AT-TAKLIM: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 2(11), 365-393.
- Khodijah, N. S., et al. (2022). Pertumbuhan dan hasil kangkung akuaponik dengan perlakuan berbagai jenis pupuk foliar dan padat tebar lele pada sistem Budikdamber lele-kangkung. *Jurnal Kultivasi*, 21(1), 13.
- Kordi, K. M. G. H. (2010). *Budidaya Ikan Lele Secara Intensif*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rakocy, J. E., et al. (2006). *Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics—Integrating fish and plant culture* (SRAC Publication No. 454). Southern Regional Aquaculture Center.
- Rizky, A., et al. (2022). Optimalisasi pemanfaatan pekarangan melalui program Pekarangan Pangan Lestari dalam mendukung ketahanan pangan rumah tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 15–23.
- Sudarsono, et al. (2018). Analisis kandungan gizi kangkung (*Ipomoea aquatica*) sebagai sumber pangan fungsional. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 45–52.