

INOVASI DAUR ULANG GALON MELALUI BUDIDAYA LELE DAN KANGKUNG SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI PADUKUHAN LOJAJAR, SLEMAN

Happy Trizna Wijaya¹, Novi Yanti¹, Ahmad Arung Afriansyah Putra¹, Angelika Virginia Sutedja¹, Fajri Maulana Putra¹, Fauzan Alfiansyah Latar¹, Rahayu Iutfi Khofifah², Meida Widyaningrum³, Pradipta Angga Prana Pamungkas³, Merna Widyaningrum³, Ade Berkas Ely Waruwu⁴, Fidel Ramos Gonzaga⁵

¹Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Janabadra, Yogyakarta

²Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Janabadra, Yogyakarta

³Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta

⁴Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra, Yogyakarta

⁵Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta

E-mail: happy@janabadra.ac.id

ABSTRAK

Program Dalang Gagah merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan memanfaatkan limbah galon plastik sebagai media budidaya lele dan tanaman kangkung untuk mendukung ketahanan pangan dan pemberdayaan masyarakat di Padukuhan Lojajar, Margorejo, Tempel, Sleman. Program ini dilaksanakan oleh mahasiswa Kelompok Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) R-7 Universitas Janabadra dengan pendekatan partisipatif melalui tahapan perencanaan, sosialisasi, pelatihan teknis pembuatan wadah budidaya dari galon bekas dan ceting plastik, pendampingan pemeliharaan lele dan kangkung dalam sistem akuaponik sederhana, serta evaluasi pelaksanaan kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan partisipasi masyarakat yang tinggi, tingkat kelangsungan hidup lele mencapai 90–95%, serta pertumbuhan kangkung yang optimal tanpa penambahan nutrisi sintesis. Program ini memberikan dampak lingkungan berupa pengurangan limbah plastik rumah tangga, dampak ekonomi melalui penghematan konsumsi dan potensi pendapatan tambahan, serta dampak edukatif berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sistem budidaya terpadu. Temuan ini menunjukkan bahwa inovasi berbasis teknologi tepat guna mampu memberdayakan masyarakat dan berpotensi menjadi model pengelolaan sumber daya berkelanjutan yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Kata kunci : daur ulang galon, budidaya lele, hidroponik kangkung, ekonomi sirkular

ABSTRACT

The Dalang Gagah Program is a community service initiative aimed at utilizing discarded plastic water gallons as media for cultivating catfish and water spinach (kangkung) to support food security and community empowerment in Padukuhan Lojajar, Margorejo, Tempel, Sleman. This program was implemented by students of the Thematic Community Service Program (KKNT) R-7 of Universitas Janabadra using a participatory approach through several stages, including planning, socialization, technical training on the construction of cultivation containers from used plastic gallons and food containers, assistance in the maintenance of catfish and water spinach within a simple aquaponic system, and evaluation of program implementation. The results indicate a high level of community participation, a catfish survival rate of 90–95%, and optimal growth of water spinach without the addition of synthetic nutrients. The program generated environmental benefits through the reduction of household plastic waste, economic benefits through savings on food consumption and potential additional income, as well as educational benefits in the form of increased community knowledge and skills in managing an integrated cultivation system. These findings demonstrate that innovations based on appropriate technology are capable of empowering communities and have the potential to serve as

a sustainable resource management model that can be replicated in other areas with similar characteristics.

Keywords: plastic gallon recycling, catfish cultivation, water spinach hydroponics, circular economy

1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah plastik merupakan isu lingkungan yang terus meningkat di Indonesia. Tingginya konsumsi produk berbahan plastik rumah tangga belum diimbangi dengan pengelolaan yang memadai, sehingga sebagian besar sampah plastik berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) atau dibakar di lingkungan sekitar [1]. Praktik pembuangan yang tidak terkendali ini turut berkontribusi terhadap kebocoran sampah plastik ke badan air, di mana sebagian besar sampah plastik darat di Indonesia akhirnya terbawa ke sungai dan bermuara ke laut akibat lemahnya sistem pengelolaan sampah di tingkat lokal [2]. Kondisi ini menimbulkan pencemaran lingkungan dan menunjukkan perlunya perubahan paradigma pengelolaan sampah menuju konsep reduce, reuse, dan recycle (3R) yang berkelanjutan [3]. Di sisi lain, keterbatasan lahan pekarangan akibat alih fungsi lahan permukiman juga menjadi tantangan dalam upaya pemenuhan kebutuhan pangan rumah [4].

Kondisi tersebut juga terjadi di Padukuhan Lojajar, Margorejo, Tempel, Sleman. Masyarakat setempat masih menangani sampah plastik, termasuk galon dan ceting (keranjang plastik kecil) bekas, dengan cara dibuang atau dibakar tanpa pengolahan lebih lanjut. Selain berpotensi mencemari lingkungan, belum terdapat upaya sistematis untuk meningkatkan nilai tambah limbah plastik menjadi sarana produksi yang bermanfaat. Di sisi lain, keterbatasan lahan pekarangan menyebabkan sebagian warga

belum mampu mengembangkan budidaya pangan secara konvensional.



Gambar 1. Peta Padukuhan Lojajar

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan inovasi berbasis teknologi tepat guna yang mampu mengintegrasikan pengelolaan limbah plastik dengan produksi pangan skala rumah tangga. Salah satu pendekatan yang relevan adalah sistem akuaponik, yaitu integrasi budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem resirkulasi, di mana limbah metabolisme ikan dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman [5]. Konsep budidaya dengan sistem ini adalah no waste yang artinya limbah dari sisa metabolisme dan sisa pakan hasil akuakultur akan dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman [6].

Pemilihan lele sebagai komoditas ikan didasarkan pada kemudahan budidaya dan daya adaptasinya, sedangkan kangkung dipilih karena memiliki masa panen singkat dan produktivitas tinggi sehingga berpotensi mendukung ketahanan pangan dan ekonomi rumah tangga [7].

Berdasarkan kebutuhan tersebut, mahasiswa Kelompok Kuliah Kerja Nyata

Tematik (KKNT) R-7 Universitas Janabadra merancang Program Daur Ulang Galon untuk Budidaya Lele dan Tanaman Kangkung sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular. Program ini memanfaatkan galon bekas sebagai media budidaya lele dan pot hidroponik kangkung melalui rangkaian kegiatan identifikasi masalah, sosialisasi, pelatihan teknis, dan pendampingan kepada masyarakat [8].

Program ini diarahkan untuk menghasilkan model percontohan budidaya terpadu di tingkat rumah tangga, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam pemanfaatan limbah plastik, serta mendorong terbentuknya sumber pangan mandiri dan peluang ekonomi tambahan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan tidak hanya berkontribusi pada pengurangan sampah plastik, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan dan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan di Padukuhan Lojajar.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berorientasi pada aspek lingkungan, tetapi juga pada penguatan ekonomi lokal dan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan. Pendekatan integratif antara daur ulang plastik dan budidaya pangan skala rumah tangga merupakan inovasi yang relevan dan adaptif terhadap kondisi sosial masyarakat Padukuhan Lojajar.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan partisipatif, dengan menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap

tahapan kegiatan. Lokasi pelaksanaan berada di Padukuhan Lojajar, Margorejo, Tempel, Sleman, dengan sasaran utama warga masyarakat, khususnya Kelompok Wanita Tani Padukuhan Lojajar, sebagai mitra dalam pengembangan budidaya pangan skala rumah tangga.

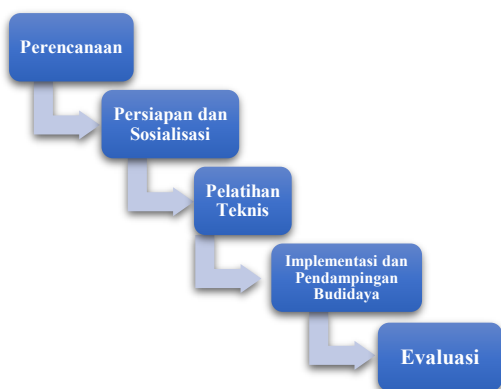
Metode pelaksanaan kegiatan disusun dalam beberapa tahapan yang saling berkesinambungan. Tahap pertama adalah perencanaan, yang dilakukan melalui identifikasi permasalahan dengan observasi lapangan dan wawancara bersama warga serta perangkat padukuhan. Tahap ini bertujuan untuk memetakan kondisi pengelolaan limbah galon plastik, pemanfaatan lahan pekarangan, serta kesiapan masyarakat dalam mengembangkan budidaya lele dan tanaman kangkung sebagai upaya penguatan ketahanan pangan dan ekonomi rumah tangga.

Tahap kedua adalah persiapan dan sosialisasi, yang meliputi penyampaian materi mengenai pemanfaatan limbah plastik berbasis prinsip reduce, reuse, dan recycle (3R), pengenalan teknik budidaya lele dalam wadah terbatas, serta sistem akuaponik sederhana. Sosialisasi ini juga diarahkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemanfaatan limbah plastik sebagai upaya menjaga lingkungan sekaligus meningkatkan produktivitas rumah tangga.

Tahap ketiga adalah pelatihan teknis, yang direncanakan dalam bentuk praktik langsung pembuatan wadah budidaya dari galon bekas dan ceting plastik. Peserta dibekali keterampilan teknis meliputi pemotongan dan pembersihan galon, perakitan pot hidroponik sederhana menggunakan kapas dan kain flanel sebagai media

tanam, serta pengenalan tahapan dasar budidaya lele dan penanaman kangkung. Metode pelatihan dirancang berbasis praktik langsung (hands-on training) agar keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan dan direplikasi secara mandiri di tingkat rumah tangga. Tahap selanjutnya adalah implementasi dan pendampingan budidaya, yang direncanakan meliputi pengisian air sesuai standar kualitas, penebaran benih lele, penanaman kangkung, serta pendampingan perawatan harian. Pendampingan dilakukan untuk membantu masyarakat memahami pengelolaan kualitas air, pemberian pakan ikan, serta perawatan tanaman secara sederhana dan berkelanjutan.

Tahap akhir adalah evaluasi, yang direncanakan untuk menilai efektivitas pelaksanaan program berdasarkan tingkat partisipasi masyarakat, peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, keberhasilan awal budidaya lele dan kangkung, serta potensi keberlanjutan program sebagai sumber pangan dan pendapatan tambahan. Hasil evaluasi diharapkan menjadi dasar pengembangan model pemanfaatan limbah plastik berbasis budidaya pangan yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Dalang Gagah menunjukkan tingkat partisipasi masyarakat yang tinggi, khususnya dari Kelompok Wanita Tani Ijo Royo–Royo Padukuhan Lojajar. Tingginya partisipasi ini dipengaruhi oleh kesesuaian program dengan kebutuhan masyarakat, penggunaan bahan bekas seperti galon plastik dan ceting yang mudah diperoleh, biaya yang relatif rendah, serta kemudahan penerapan sistem pada lahan pekarangan yang sempit. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi tepat guna yang sederhana dan aplikatif mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam kegiatan pengabdian. Kegiatan pelatihan dan praktik pembuatan media budidaya dilaksanakan di rumah Bapak Dukuh Lojajar sebagai pusat kegiatan masyarakat.



Gambar 3. Pembuatan Pot Hidroponik

Pada tahap implementasi, galon plastik bekas dimodifikasi dengan cara dibersihkan dan dipotong pada bagian atas, kemudian diisi air dan ditambahkan EM4 sebelum penebaran benih lele. Ceting plastik digunakan sebagai wadah tanaman hidroponik yang diletakkan pada mulut galon. Media tanam berupa kapas dan kain flanel digunakan untuk menopang benih kangkung. Sistem ini bekerja secara pasif, di mana nutrisi yang berasal dari sisa metabolisme lele dimanfaatkan oleh

tanaman kangkung. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, rancangan ini membentuk sistem akuaponik sederhana berbasis daur ulang limbah plastik yang mudah diterapkan oleh masyarakat.



Gambar 4. Penebaran Benih Lele dan Penanaman Kangkung

Hasil pemeliharaan menunjukkan bahwa benih lele dengan panjang awal rata-rata ± 10 cm mampu tumbuh dengan baik meskipun dibudidayakan dalam wadah galon berukuran terbatas. Tingkat kelangsungan hidup lele berada pada kisaran 90–95%, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan budidaya relatif stabil dan tidak menimbulkan stres berlebihan pada ikan. Keberhasilan ini dipengaruhi oleh manajemen pakan yang tepat serta penggantian air secara berkala. Temuan ini memperlihatkan bahwa sistem budidaya sederhana berbasis galon bekas tetap mampu mendukung pertumbuhan ikan secara optimal apabila dikelola dengan baik.

Tanaman kangkung yang ditanam dalam sistem hidroponik sederhana juga menunjukkan pertumbuhan yang optimal tanpa penambahan nutrisi sintesis. Kangkung mulai bertunas pada minggu pertama, mencapai tinggi sekitar 10–12 cm pada minggu kedua, dan tumbuh hingga 25–30 cm pada minggu keempat. Kondisi daun yang segar, batang yang kokoh, serta

perkembangan akar yang baik menunjukkan bahwa nutrisi dari limbah organik lele telah mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Hal ini menegaskan bahwa integrasi budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem akuaponik sederhana mampu menciptakan siklus nutrisi yang efisien.



Gambar 5. Pertumbuhan Kangkung Minggu Kedua

Hasil panen kangkung per siklus penanaman cukup untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk jual skala kecil. Selain meningkatkan ketersediaan pangan, kegiatan ini juga menumbuhkan minat masyarakat untuk mengembangkan sistem budidaya serupa secara mandiri di pekarangan rumah. Kondisi ini menunjukkan bahwa program tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek, tetapi juga mendorong keberlanjutan praktik budidaya berbasis potensi lokal.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan Program *Dalang Gagah* menunjukkan keberhasilan integrasi antara pengelolaan limbah plastik, budidaya ikan, dan hidroponik dalam satu sistem sederhana. Program ini tidak hanya meningkatkan produksi pangan skala rumah tangga, tetapi juga membentuk kesadaran masyarakat terhadap inovasi, keberlanjutan lingkungan, dan

pemberdayaan berbasis sumber daya lokal. Keberhasilan ini memperlihatkan bahwa pemanfaatan limbah plastik melalui pendekatan akuaponik sederhana berpotensi menjadi model pengabdian masyarakat yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan kondisi serupa.



Gambar 6. Foto Bersama

4. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan Program Dalang Gagah, kegiatan ini memberikan dampak nyata bagi masyarakat Padukuhan Lojajar dari aspek lingkungan, ekonomi, dan peningkatan kapasitas pengetahuan. Dampak tersebut merupakan lanjutan langsung dari capaian kegiatan budidaya terpadu yang telah dilaksanakan bersama masyarakat.

Dari aspek lingkungan, program ini berkontribusi pada pengurangan limbah plastik rumah tangga, khususnya galon dan ceting plastik yang sebelumnya tidak dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah tersebut sebagai media budidaya lele dan tanaman kangkung menunjukkan penerapan prinsip ekonomi sirkular pada skala rumah tangga. Dampak ini tidak hanya menekan potensi pencemaran lingkungan, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berbasis guna ulang

dan daur ulang.

Dari aspek ekonomi, program ini memberikan manfaat berupa peningkatan efisiensi pengeluaran rumah tangga melalui pemenuhan sebagian kebutuhan pangan secara mandiri. Selain itu, adanya potensi penjualan hasil panen kangkung dalam skala kecil membuka peluang pendapatan tambahan bagi keluarga. Dengan biaya instalasi yang rendah dan perawatan yang relatif sederhana, sistem budidaya ini menjadi alternatif yang realistis bagi masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah dalam upaya memperkuat ketahanan ekonomi keluarga.

Dari aspek edukatif dan sosial, kegiatan Dalang Gagah berkontribusi pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai konsep ekosistem terpadu melalui sistem budidaya ikan dan tanaman yang saling mendukung. Pemahaman ini mendorong terbentuknya pola pikir yang lebih kritis terhadap isu ketahanan pangan, pemanfaatan sumber daya lokal, dan keberlanjutan lingkungan. Program ini juga memperkuat interaksi sosial antarwarga melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, sehingga mendukung terbentuknya budaya inovasi dan kemandirian masyarakat.

Secara keseluruhan, Program Dalang Gagah tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa hasil budidaya, tetapi juga menghasilkan dampak berkelanjutan dalam bentuk perubahan perilaku, peningkatan kapasitas masyarakat, dan peluang pengembangan model urban farming sederhana yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian, Program *Dalang*

Gagah menunjukkan tingkat ketercapaian yang tinggi, yang ditandai dengan kemampuan masyarakat Padukuhan Lojajar dalam mengoperasikan sistem budidaya lele dalam galon dan hidroponik kangkung secara mandiri. Pendekatan pelatihan partisipatif dan pendampingan terbukti efektif dalam menjawab permasalahan keterbatasan lahan, rendahnya pemanfaatan limbah plastik, serta kebutuhan masyarakat terhadap teknologi budidaya yang sederhana dan produktif.

Program ini berhasil mencapai tujuan pengabdian, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, memperkuat ketahanan pangan rumah tangga, serta mengoptimalkan pemanfaatan limbah plastik sebagai media produksi yang bernilai guna. Temuan ini menegaskan bahwa inovasi berbasis teknologi tepat guna mampu mendorong pemberdayaan masyarakat dan membentuk model pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan di tingkat rumah tangga.

Untuk pengembangan ke depan, disarankan dilakukan penyempurnaan desain instalasi budidaya, peningkatan akses masyarakat terhadap alat pemantauan kualitas air, serta pembentukan kelompok budidaya agar keberlanjutan program dan perluasan dampaknya dapat dioptimalkan.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Janabadra dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Janabadra atas dukungan dan fasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pemerintah Padukuhan Lojajar, khususnya Bapak Dukuh, serta Kelompok Wanita Tani Ijo

Royo-Royo dan seluruh warga masyarakat Padukuhan Lojajar, Margorejo, Tempel, Sleman atas partisipasi dan kerja sama dalam pelaksanaan Progam Dalang Gagah. Semoga hasil kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat dan pihak terkait.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Pathak *et al.*, "Plastic pollution and the open burning of plastic wastes," *Global Environmental Change*, vol. 80, p. 102648, May 2023, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2023.102648.
- [2] "From Rivers and Coastlines in Indonesia Plastic Waste Discharges," 2021. [Online]. Available: www.worldbank.org
- [3] R. Rafidah, R. Rahmayanti, and H. Haderiah, "Implementasi Prinsip 3R Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Gattareng, Kabupaten Bulukumba," *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, vol. 25, no. 1, pp. 129–138, Jun. 2025, doi: 10.32382/sulo.v25i1.1322.
- [4] O. S. Abdoellah *et al.*, "Food Security of Urban Agricultural Households in the Area of North Bandung, West Java, Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 24, p. 16683, Dec. 2023, doi: 10.3390/su152416683.
- [5] F. Atique, P. Lindholm-Lehto, and J. Pirhonen, "Is Aquaponics Beneficial in Terms of Fish and Plant Growth and Water Quality in Comparison to Separate Recirculating Aquaculture and Hydroponic Systems?," *Water (Basel)*, vol. 14, no. 9, p. 1447, Apr. 2022, doi: 10.3390/w14091447.
- [6] C. Maucieri, C. Nicoletto, R. Junge, Z. Schmautz, P. Sambo, and M. Borin, "Hydroponic systems and water management in aquaponics: A review," *Italian Journal of Agronomy*,

- vol. 13, no. 1, p. 1012, 2018, doi: 10.4081/ija.2017.1012.
- [7] G. Kwikiriza, S. M. Tebitendwa, P. Rwezawula, W. W. Mwanja, I. Abaho, and H. Meimberg, "Enhancing African Catfish (*Clarias gariepinus*) Aquaculture in Uganda: Insights into Hatchery Propagation, Population Suitability, and Broodstock Management," *Fishes*, vol. 10, no. 6, p. 290, Jun. 2025, doi: 10.3390/fishes10060290.
- [8] M. A. Merli, "Pemanfaatan Galon Bekas untuk Media Tanam Hidroponik dalam Upaya Menciptakan Konservasi Lingkungan di Universitas Ivet Semarang," *Indonesian Journal of Conservation*, vol. 13, no. 2, pp. 77–82, Jan. 2025, doi: 10.15294/ijc.v13i2.17571.