

Community Empowerment in Sepinggan Baru Village Based on Environment and Communication Education to Support the Achievement of SDGs

Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Sepinggan Baru Berbasis Lingkungan dan Edukasi Komunikasi dalam Mendukung Pencapaian SDGs

Fibriyani Nur Khairin ^{1*}, Nur Akhirullah Khartie ², Andi Afifah Surya Andisfah ³, Hutari Soraya Hajarani ³, Andini Pramudita ⁴, Muhammad Zidane Aprizkillah ⁵, Firda Nur Azizah ⁶, Rafa Yunita ⁷, Indah Kurnia Hafifah ², Dhiya Talitha ⁸, Muhammad Faqih Zidhan Ananta ⁷

- ¹ Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ² Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ³ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁴ Program Studi S1 Pembangunan Sosial, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁵ Program Studi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁶ Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁷ Program Studi S1 Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁸ Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
- * Alamat Koresponding. E-mail: fibriyani.nur.khairin@feb.unmul.ac.id

ABSTRACT: This community empowerment activity is part of the Community Service Program (KKN) of the 51st batch of Mulawarman University in Sepinggan Baru Village, Balikpapan. The issues raised focus on three main aspects: family health, the environment, and youth empowerment. Programs related to the health aspect include TOGA Berseri (Family Medicinal Plants) and Rainwater Utilization Installation (IPAH). Meanwhile, the environmental aspect includes maggot cultivation activities from organic waste and botanical pesticides made from onion peels. Furthermore, in empowering the youth generation, Smart Talk was held to strengthen youth communication skills. All activities were carried out with a participatory approach, involving the RT Head, PKK, DAWIS, and youth groups through methods of socialization, training, and mentoring in the community. The results of the activities showed an increase in the use of yards for medicinal plants, more effective management of organic waste, and the birth of innovative environmentally friendly products with economic value. The Smart Talk program increased self-confidence and public speaking skills in the younger generation, while the barcode information board on TOGA strengthened the community's digital literacy. The impact of this program supports the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 3 (Health and Well-Being), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), SDG 11 (Sustainable Cities and Human Settlements), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), and SDG 15 (Life on Land). The sustainability of the program is guaranteed by community partners, especially PKK Pokja 3 and DAWIS 2, who are committed to continuing management even after the KKN program ends.

KEYWORDS: community service; environmental innovation; family medicinal plants; organic waste management; sustainable development

ABSTRAK: Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini merupakan bagian dari program kerja Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 51 Universitas Mulawarman di Kelurahan Sepinggan Baru, Balikpapan. Permasalahan yang diangkat berfokus pada tiga aspek utama yakni kesehatan keluarga, lingkungan, serta pemberdayaan generasi muda. Program yang terkait dengan aspek kesehatan meliputi kegiatan TOGA Berseri (Tanaman Obat Keluarga) dan Instalasi Pemanfaatan Air Hujan (IPAH). Sedangkan pada aspek lingkungan yaitu adanya kegiatan budidaya maggot dari limbah organik dan pestisida nabati berbahan kulit bawang. Selanjutnya dalam pemberdayaan generasi muda diadakan *Smart Talk* untuk penguatan keterampilan komunikasi remaja. Seluruh kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif, melibatkan Ketua RT, PKK, DAWIS, dan kelompok pemuda dengan metode sosialisasi, pelatihan dan pendampingan pada masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan dalam pemanfaatan pekarangan untuk tanaman obat, pengelolaan limbah organik

Cara mensitasi artikel ini: Khairin FN, Khartie NA, Andisfah AFS, Hajarani HS, Pramudita A, Aprizkillah MZ, Azizah FN, Yunita R, Hafifah IK, Talitha D, Ananta MFZ. Community Empowerment in Sepinggan Baru Village Based on Environment and Communication Education to Support the Achievement of SDGs. DESAMU Pros Disem KKN UNMUL. 2025; 1: 505-516.

yang lebih efektif, serta lahirnya inovasi produk ramah lingkungan yang bernilai ekonomi. Program Smart Talk meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan berbicara di depan publik pada generasi muda, sedangkan papan informasi barcode pada TOGA memperkuat literasi digital masyarakat. Dampak program ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama SDG 3 (Kesehatan dan Kesejahteraan), SDG 6 (Air Bersih dan Sanitasi), SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan), SDG 12 (Konsumsi dan Produksi Bertanggung Jawab), serta SDG 15 (Ekosistem Daratan). Keberlanjutan program dijamin oleh mitra masyarakat, khususnya PKK Pokja 3 dan DAWIS 2, yang berkomitmen melanjutkan pengelolaan bahkan setelah program KKN berakhir.

Kata Kunci: pengabdian masyarakat, inovasi lingkungan, tanaman obat keluarga, pengelolaan limbah organik, pembangunan berkelanjutan

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi memiliki tanggung jawab besar dalam mengimplementasikan Tri Dharma, salah satunya melalui pengabdian kepada masyarakat. Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk nyata dari kewajiban tersebut, di mana mahasiswa dituntut tidak hanya untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah, tetapi juga berkontribusi dalam memecahkan persoalan sosial dan lingkungan di masyarakat (Luwiti & Bay, 2022). KKN menjadi wadah strategis yang menjembatani interaksi antara dunia akademik dengan masyarakat, sehingga mendorong terbentuknya solusi berbasis kebutuhan lokal (Shakty *et al.*, 2024).

Tema KKN Universitas Mulawarman tahun 2025, yaitu "Sinergitas Kampus Berdampak Membangun Kemandirian Desa Mendukung Pencapaian SDGs Menuju Indonesia Emas", menekankan pentingnya kolaborasi antara mahasiswa, pemerintah, dan masyarakat dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Agenda SDGs (*Sustainable Development Goals*) menjadi kerangka acuan global yang mencakup isu-isu utama, termasuk lingkungan, kesehatan, pendidikan, serta ketahanan sosial-ekonomi (United Nations, 2015). Melalui kegiatan KKN, mahasiswa diharapkan dapat menghadirkan program yang tidak hanya bermanfaat jangka pendek, tetapi juga mendukung keberlanjutan dan kemandirian masyarakat (Bahrudin *et al.*, 2024).

Kelurahan Sepinggan Baru merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur, yang dibentuk melalui Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2012. Dengan luas wilayah 10.618 hektar, kelurahan ini memiliki variasi tata guna lahan, mulai dari perkebunan seluas 260 hektar, hutan sekitar 1.005 hektar, serta kawasan permukiman yang padat (Profil Kelurahan Sepinggan Baru, 2024). Jumlah penduduk pada tahun 2024 tercatat 37.462 jiwa dengan 12.087 kepala keluarga. Komposisi penduduk terbagi atas 18.976 laki-laki dan 18.486 perempuan, dengan mayoritas berada pada usia produktif (18–56 tahun) sebanyak 22.497 jiwa. Hal ini menunjukkan adanya potensi besar dalam pengembangan kapasitas masyarakat, terutama melalui pemberdayaan lingkungan dan keterampilan sosial.

Secara administratif, Kelurahan Sepinggan Baru terdiri dari 65 Rukun Tetangga (RT) yang tersebar di wilayah dengan tipologi pesisir pantai dan perkotaan. Sebagian besar masyarakat bekerja di sektor swasta (6.811 orang), perdagangan dan wiraswasta (1.554 orang), serta karyawan formal, sementara sektor pertanian, perikanan, dan peternakan relatif kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi ekonomi masyarakat lebih banyak bergerak di bidang jasa dan perdagangan, sehingga aspek pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi tantangan tersendiri.

Tantangan utama di kelurahan ini adalah pengelolaan sampah organik rumah tangga yang jumlahnya semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Minimnya pemanfaatan teknologi ramah lingkungan membuat sebagian besar limbah berakhir di tempat pembuangan tanpa diolah. Selain itu, ketersediaan air bersih juga menjadi isu penting, terutama pada musim kemarau. Masyarakat memerlukan solusi alternatif seperti pemanenan air hujan yang lebih efektif agar tidak bergantung penuh pada pasokan air dari PDAM. Di sisi lain, kebutuhan ruang hijau masih tinggi, sehingga program penghijauan dan pemanfaatan lahan melalui TOGA (Tanaman Obat Keluarga) menjadi relevan (Raihana *et al.*, 2023; Tehuayo, 2024).

Dari aspek sosial, meskipun tingkat pendidikan masyarakat cukup beragam dengan lulusan SMA sederajat mendominasi (10.549 orang) dan lulusan sarjana tercatat sebanyak 4.346 orang, masih terdapat 12.875 orang tidak bekerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun sumber daya manusia tersedia, kapasitas mereka untuk berpartisipasi aktif dalam pembangunan perlu terus ditingkatkan. Salah satu aspek yang penting adalah keterampilan komunikasi publik. Kemampuan *public speaking* dan komunikasi efektif akan mendukung masyarakat, khususnya generasi muda, untuk berperan lebih dalam kegiatan sosial maupun pembangunan lokal (Bahrudin *et al.*, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, kami mahasiswa KKN 51 Universitas Mulawarman merancang program kerja unggulan yang berfokus pada inovasi lingkungan dan pengembangan kapasitas masyarakat. Program

tersebut meliputi: TOGA Berseri (Tanaman Obat Keluarga) untuk mendukung kemandirian kesehatan berbasis herbal dan penghijauan, Instalasi Pemanen Air Hujan (IPAH) untuk meningkatkan ketersediaan sumber air alternatif, budidaya maggot untuk mengurangi limbah organik dan menghasilkan nilai ekonomi dari maggot dan kasgot, serta pestisida nabati berbahan kulit bawang sebagai inovasi ramah lingkungan dalam pertanian rumah tangga. Selain itu, program *Smart Talk* (penyuluhan *public speaking* dan komunikasi) ditujukan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi masyarakat agar lebih percaya diri dan mampu berpartisipasi aktif dalam forum sosial maupun pembangunan lokal.

Dengan adanya rangkaian program ini, diharapkan mampu memberikan manfaat ganda, yaitu peningkatan kualitas lingkungan sekaligus penguatan kapasitas sumber daya manusia. Pemberdayaan masyarakat bukan sekadar memberikan keterampilan, tetapi juga membangun kesadaran kritis warga untuk berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah di lingkungannya. Oleh karena itu, pertanyaan utama yang hendak dijawab dalam kegiatan ini adalah bagaimana implementasi program KKN berbasis lingkungan dan komunikasi dapat mendorong kemandirian masyarakat di Kelurahan Sepinggan Baru serta memberikan kontribusi nyata terhadap pencapaian SDGs.

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan 51 Universitas Mulawarman Kelompok Balikpapan 22 di Kelurahan Sepinggan Baru dilaksanakan pada 14 Juli–20 Agustus 2025 dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif. Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan fenomena sosial secara alami melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sugiyono, 2018; Moleong, 2019). Selain itu, pendekatan partisipatif diterapkan agar masyarakat terlibat dalam setiap tahapan program mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi (Creswell, 2014).

Metode kegiatan dibagi ke dalam tiga aspek utama, yaitu:

1. Kesehatan
Program TOGA Berseri dan Instalasi Pemanen Air Hujan (IPAH) dengan metode sosialisasi serta pendampingan kepada masyarakat untuk mendorong kemandirian dalam menjaga kesehatan keluarga berbasis tanaman obat dan pemanfaatan air hujan.
2. Lingkungan
Budidaya Maggot dan Pestisida Nabati, dilaksanakan melalui metode pelatihan dan pendampingan secara langsung agar masyarakat mampu mengelola limbah organik serta menghasilkan pestisida ramah lingkungan.
3. Pemberdayaan Generasi Muda
Program *Smart Talk* yang dilaksanakan dengan metode sosialisasi dan interaktif, bertujuan meningkatkan keterampilan komunikasi, membangun rasa percaya diri, serta mendorong partisipasi pemuda dalam kegiatan sosial kemasyarakatan.

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi meningkatnya pemanfaatan TOGA, berfungsinya IPAH sebagai alternatif air bersih, berkurangnya limbah organik melalui maggot, terciptanya pestisida ramah lingkungan, serta peningkatan keterampilan komunikasi generasi muda. Seluruh program ditujukan untuk mendukung kemandirian masyarakat dan menjadi sarana promosi pembangunan berkelanjutan di Kelurahan Sepinggan Baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aspek Kesehatan

3.1.1 TOGA Berseri

Sebelum pelaksanaan KKN, warga RT 56 Kelurahan Sepinggan Baru telah memiliki lahan TOGA, namun kondisi tanah yang kurang subur membuat tanaman tidak tumbuh optimal. Hal ini menimbulkan masalah dalam pemanfaatan pekarangan sebagai sumber obat keluarga sekaligus penghijauan lingkungan. Situasi tersebut menjadi dasar bagi mahasiswa KKN untuk merancang program TOGA Berseri (Tanaman Obat Keluarga Bersih, Sehat, dan Lestari) sebagai solusi yang relevan dengan kebutuhan lokal.

Program TOGA Berseri bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan lahan pekarangan, mendukung kemandirian kesehatan keluarga berbasis tanaman herbal, serta memperbaiki kualitas lingkungan. Dengan adanya relokasi ke lahan yang lebih subur, tanaman diharapkan dapat tumbuh lebih baik, sekaligus menjadi media edukasi masyarakat tentang manfaat TOGA. Selain itu, program ini juga mengedepankan inovasi teknologi barcode pada papan nama tanaman, yang terhubung ke Wikipedia berisi identitas dan manfaat tanaman tersebut, sehingga mempermudah masyarakat dalam mengakses informasi.



Gambar 1. Kegiatan Edukasi TOGA Berseri kepada warga RT 56

Sebelum kegiatan relokasi dan penanaman dilakukan, kami memberikan sosialisasi dan edukasi kepada warga terkait manfaat TOGA, teknik penanaman yang benar, serta penggunaan barcode sebagai sarana literasi digital. Edukasi ini diikuti oleh warga RT 56, DAWIS 2, PKK Pokja 3, dan Ketua TP PKK Sepinggan Baru.

Pelaksanaan program dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari relokasi lahan dan penanaman pertama pada tanggal 27 Juli 2025, penanaman tambahan 29 Juli 2025, penanaman lanjutan 5 Agustus 2025, hingga pemasangan tiang barcode pada 13 Agustus 2025. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif warga RT 56, DAWIS 2 RT 56, serta PKK Pokja 3, yang menjadi mitra utama. Bentuk partisipasi warga meliputi penyediaan tenaga kerja, perawatan tanaman, hingga kesediaan untuk melanjutkan pengelolaan setelah masa KKN selesai. DAWIS 2 RT 56 ditetapkan sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan program.



Gambar 2. Kegiatan penanaman ulang TOGA di lahan baru RT 56

Indikator keberhasilan program terlihat dari: (1) keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh proses, (2) relokasi lahan yang menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik, (3) pemasangan papan nama *barcode* sebagai inovasi edukasi digital, dan (4) adanya komitmen keberlanjutan melalui DAWIS 2 RT 56. Menurut Sugiyono (2018), partisipasi aktif masyarakat merupakan aspek fundamental dalam menjamin keberlanjutan program pengabdian. Selain itu, integrasi edukasi digital melalui *barcode* selaras dengan penguatan literasi masyarakat di era teknologi (Nasution, 2020).

Program TOGA Berseri mendukung capaian SDGs poin 3 (Kesehatan yang Baik dan Kesejahteraan) melalui pemanfaatan tanaman herbal, poin 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan) melalui penghijauan lingkungan, serta poin 15 (Ekosistem Daratan) melalui perawatan lahan. Dengan demikian, keberhasilan program tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan keluarga, tetapi juga memperkuat kesadaran lingkungan dan kapasitas sosial masyarakat.

3.1.2 Instalasi Pemanen Air Hujan (IPAH)

Ketersediaan air bersih di Kelurahan Sepinggan Baru seringkali menghadapi tantangan, terutama saat musim kemarau. Warga masih bergantung pada pasokan PDAM yang tidak selalu stabil, sehingga diperlukan alternatif penyediaan air. Pengambilan air hujan dipandang sebagai solusi layak untuk mengatasi kelangkaan air, sekaligus mendukung pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan. IPAH juga dapat membantu mengurangi risiko banjir akibat limpasan air hujan di wilayah perkotaan (Huang *et al.*, 2021; Yannopoulos *et al.*, 2019).

Program IPAH bertujuan untuk menyediakan sumber air alternatif yang lebih mandiri dan ramah lingkungan bagi masyarakat Kelurahan Sepinggan Baru. Manfaatnya meliputi peningkatan ketersediaan air, pengurangan ketergantungan terhadap PDAM, serta edukasi masyarakat mengenai teknologi sederhana yang dapat mendukung ketahanan air rumah tangga. Selain itu, IPAH berkontribusi pada pengurangan limpasan permukaan dan mendukung terciptanya lingkungan yang lebih berkelanjutan (Teston *et al.*, 2022).



Gambar 3. Proses instalasi IPAH di halaman Kelurahan Sepinggan Baru

Pelaksanaan program dilakukan secara bertahap, mulai dari pemasangan instalasi pemanen air hujan pada 31 Juli 2025, perbaikan posisi ketinggian pipa pengirim pada 7 Agustus 2025, hingga pemasangan stiker identitas KKN pada 18 Agustus 2025. Program ini melibatkan pihak Kelurahan Sepinggan Baru sebagai mitra utama, dengan kami mahasiswa KKN sebagai fasilitator teknis. Partisipasi masyarakat dan aparat kelurahan menjadi kunci dalam memastikan keberlanjutan penggunaan instalasi setelah program KKN berakhir (Prieto-Jiménez *et al.*, 2024; Rahman, 2017).

Keberhasilan program IPAH dapat diukur dari beberapa aspek, yaitu (1) instalasi IPAH yang berfungsi dengan baik, (2) keterlibatan aparat kelurahan dalam setiap tahap kegiatan, (3) peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pemanfaatan air hujan sebagai sumber alternatif, serta (4) keberlanjutan pengelolaan sistem setelah KKN berakhir. Menurut Teston *et al.* (2022), dukungan kelembagaan dari pemerintah lokal memperkuat efektivitas program semacam ini. Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam pemanfaatan IPAH menunjukkan adanya kepemilikan lokal yang penting untuk keberlanjutan (Prieto-Jiménez *et al.*, 2024).

Program IPAH berkontribusi pada pencapaian SDG 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) melalui peningkatan akses terhadap sumber air alternatif, SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan) dengan mengurangi risiko banjir akibat limpasan, serta SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) melalui pengelolaan air yang lebih adaptif dan berkelanjutan (Yannopoulos *et al.*, 2019; Teston *et al.*, 2022). Dengan demikian, IPAH tidak hanya bermanfaat secara teknis, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghadapi tantangan lingkungan jangka panjang.

3.2 Aspek Pemberdayaan Generasi Muda

3.2.1 Smart Talk

Kemampuan komunikasi publik atau *public speaking* merupakan keterampilan penting dalam mendukung kualitas sumber daya manusia, khususnya di kalangan generasi muda. Namun, masih banyak remaja yang kurang percaya diri, gugup, atau kesulitan menyampaikan pendapat di depan umum. Hal ini juga ditemukan pada anggota Forum Anak dan Jaringan Remaja Waspada Penyalahgunaan Narkoba (JARWASNABA) di Kelurahan Sepinggan Baru. Menyadari kondisi tersebut, kami mahasiswa KKN bersama TP-PKK Sepinggan Baru merancang program *Smart Talk* sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi remaja agar lebih percaya diri, kritis, dan produktif dalam menyuarakan aspirasi.

Program *Smart Talk* bertujuan memberikan pembekalan keterampilan *public speaking* bagi generasi muda, khususnya Forum Anak dan JARWASNABA, agar mereka mampu berbicara dengan jelas, efektif, dan meyakinkan di depan publik. Manfaat program ini tidak hanya meningkatkan kepercayaan diri individu, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya komunikasi sehat dalam kehidupan sosial. Dengan keterampilan komunikasi yang baik, remaja diharapkan lebih siap berkontribusi dalam kegiatan organisasi, advokasi remaja, maupun peran sosial di masyarakat.

Kegiatan *Smart Talk* berjalan dengan interaktif, di mana peserta tidak hanya mendengarkan materi, tetapi juga berlatih langsung melalui praktik berbicara di depan audiens dan *role play*. Dokumentasi kegiatan mencakup momen penyampaian materi, praktik *public speaking* oleh peserta, dan sesi diskusi kelompok.



Gambar 4. Penyampaian materi oleh pemateri kepada Forum Anak dan JARWASNABA. Peserta remaja melakukan praktik *public speaking* di depan audiens. Dan Sesi diskusi dan tanya jawab yang melibatkan partisipasi aktif peserta.

Selain dokumentasi internal, program ini juga mendapat liputan media di Kaltim Post (Lupus, 2025) dan IKN Bisnis (2025), yang menyoroti sinergi mahasiswa KKN dengan TP-PKK Sepinggan Baru dalam meningkatkan keterampilan komunikasi generasi muda.

Pelaksanaan *Smart Talk* dilaksanakan pada 2 Agustus 2025 di Kelurahan Sepinggan Baru. Tahapan kegiatan meliputi: (1) penyampaian materi tentang komunikasi profesional, (2) praktik *public speaking* melalui simulasi berbicara, (3) sesi *role play* untuk melatih improvisasi, dan (4) diskusi interaktif yang memungkinkan peserta saling bertukar pengalaman.

Partisipasi aktif terlihat dari keberanian peserta tampil di depan umum, interaksi dalam diskusi, serta keseriusan mereka dalam mengikuti praktik. Forum Anak dan JARWASNABA menjadi mitra utama yang berperan aktif selama kegiatan berlangsung, dengan dukungan penuh dari TP-PKK Sepinggan Baru dan kelurahan Sepinggan Baru sebagai fasilitator.

Indikator keberhasilan program ditunjukkan oleh: (1) meningkatnya keberanian peserta dalam berbicara di depan audiens, (2) partisipasi penuh anggota Forum Anak dan JARWASNABA, (3) pengakuan eksternal melalui publikasi media lokal, serta (4) adanya evaluasi positif dari peserta mengenai manfaat program. Menurut Cangara (2021), komunikasi efektif bukan hanya soal penyampaian pesan, tetapi juga pembentukan kepercayaan diri dan kemampuan memengaruhi audiens. Dengan demikian, *Smart Talk* terbukti mampu memperkuat kapasitas komunikasi remaja dengan pendekatan partisipatif yang memadukan teori dan praktik.

Program *Smart Talk* mendukung pencapaian SDG 4 (Pendidikan Berkualitas) melalui peningkatan keterampilan non-akademik remaja, SDG 10 (Berkurangnya Kesenjangan) dengan memberikan kesempatan setara dalam pengembangan potensi, serta SDG 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh) melalui pembentukan generasi muda yang mampu berkomunikasi secara sehat, produktif, dan beretika di masyarakat.

3.3 Aspek Lingkungan

3.3.1 Pemanfaat Limbah Organik dengan Budidaya Maggot untuk Lingkungan dan Ekonomi

Sampah organik rumah tangga di RT 46 Kelurahan Sepingga Baru selama ini dikelola menggunakan metode biopori. Meskipun ramah lingkungan, metode ini cenderung membutuhkan waktu lama dalam proses penguraian, sehingga hasilnya kurang optimal untuk dimanfaatkan kembali. Akibatnya, banyak sampah organik yang tidak segera terurai dan menimbulkan potensi masalah lingkungan seperti bau dan penumpukan limbah. Berdasarkan kondisi tersebut, kami mahasiswa KKN 51 Universitas Mulawarman Kelompok Balikpapan 22 merancang program budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai solusi yang lebih cepat, efektif, dan produktif dalam mengolah sampah organik, sekaligus memberikan nilai tambah secara lingkungan dan ekonomi.

Program ini bertujuan: (1) mengurangi volume sampah organik rumah tangga, (2) menyediakan pakan alternatif bagi ternak ikan dan unggas, (3) menghasilkan pupuk organik berupa kasgot, dan (4) mendorong pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengelolaan hasil panen maggot. Dengan demikian, manfaat yang dihasilkan tidak hanya terbatas pada aspek lingkungan, tetapi juga meningkatkan potensi kesejahteraan masyarakat.



Gambar 5. Kegiatan edukasi dan pelatihan budidaya maggot bersama warga RT 46 Sepingga Baru.

Pelaksanaan program dilakukan secara bertahap. Pada 3 Agustus 2025, kami melaksanakan edukasi dan pelatihan langsung budidaya maggot bersama warga RT 46 dan TP PKK Sepingga Baru. Kegiatan ini mencakup pemaparan teori, demonstrasi praktik pengolahan limbah, hingga perawatan larva.



Gambar 6. Penyerahan Kandang Maggot di Kantor PKK Kota Balikpapan.

Pada 4 Agustus 2025, hasil pelaksanaan program mendapat perhatian dari TP PKK Kecamatan Balikpapan Selatan yang meminta agar kandang maggot dipindahkan dan ditempatkan di kantor PKK Kota Balikpapan sebagai bentuk keberlanjutan program.



Gambar 7. Foto Bersama Camat Balikpapan Selatan, Ketua TP PKK Balikpapan Selatan, Lurah Sepinggan, Ketua TP PKK Sepinggan, Perangkat Kecamatan, dan Ketua RT terpilih yang akan berpartisipasi dalam Lomba “Aku Hatinya PKK” Tingkat Provinsi.

Selanjutnya, pada 6 Agustus 2025, kami diundang secara resmi ke kantor kecamatan Balikpapan Selatan untuk mempresentasikan program, serta mendapatkan apresiasi langsung dari Camat dan Ketua PKK Kecamatan. Program ini mendapat apresiasi tinggi dari Camat Balikpapan Selatan dan Ketua PKK Kecamatan, yang menilai kegiatan budidaya maggot tidak hanya bermanfaat secara lingkungan tetapi juga mendukung program pemberdayaan PKK. Dukungan pemerintah kecamatan menunjukkan adanya sinergi antara mahasiswa, masyarakat, dan institusi pemerintahan dalam memperluas dampak program.



Gambar 8. Mahasiswa KKN bersama PKK Balikpapan Selatan mengikuti lomba Aku Hatinya PKK tingkat provinsi melalui inovasi budidaya maggot.

Puncaknya, pada 14 Agustus 2025, kami bersama TP-PKK Kecamatan berpartisipasi dalam lomba “Aku Hatinya PKK” tingkat provinsi, dengan menghadirkan hasil budidaya maggot sebagai bentuk inovasi pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat.

Secara ekonomis, budidaya maggot mampu menghasilkan dua produk utama. Maggot segar dapat dijual sebagai pakan ternak dengan harga Rp. 20.000 – Rp. 30.000 per kilogram, sedangkan kasgot dapat dipasarkan sebagai pupuk organik dengan harga Rp. 5.000 – Rp. 10.000 per kilogram. Potensi ekonomi ini menjadi indikator bahwa pengelolaan limbah organik dapat dikembangkan menjadi usaha produktif masyarakat.



Gambar 9. Produk maggot dan kasgot hasil budidaya yang bernilai ekonomis.

Keberhasilan program tercermin dari beberapa indikator, yaitu: (1) terlaksananya edukasi dan pelatihan langsung bersama masyarakat, (2) adanya tindak lanjut nyata berupa permintaan penempatan kandang maggot di kantor PKK Kota, (3) apresiasi dan undangan resmi dari pemerintah kecamatan, (4) partisipasi dalam lomba tingkat provinsi, serta (5) terciptanya potensi ekonomi melalui maggot dan kasgot. Hal ini sejalan dengan pandangan Prieto-Jiménez *et al.* (2024) bahwa partisipasi masyarakat menjadi kunci keberhasilan program, dan Rahman (2017) yang menegaskan pentingnya integrasi aspek lingkungan dan ekonomi dalam pemberdayaan.

Keberlanjutan program budidaya maggot yang telah dilaksanakan tidak berhenti hanya pada masa pengabdian, tetapi diteruskan oleh TP PKK Kecamatan Balikpapan Selatan melalui Pokja 3. Sebagai lembaga yang berfokus pada bidang pangan, lingkungan, dan kesehatan keluarga, Pokja 3 mengambil alih pengelolaan kandang maggot yang ditempatkan di kantor PKK Kota Balikpapan. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan mengurangi timbunan sampah organik rumah tangga, tetapi juga menghasilkan produk bernilai ekonomi berupa maggot segar maupun kasgot (bekas media maggot) yang dapat dijual sebagai pakan alternatif ternak dan pupuk organik. Melalui dukungan kelembagaan PKK, program ini memiliki prospek berkelanjutan karena terintegrasi dengan agenda “Aku Hartinya PKK” tingkat provinsi, sekaligus mendorong kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah secara produktif. Dengan demikian, budidaya maggot yang semula menjadi program kerja KKN kini berkembang menjadi bagian dari gerakan pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan dan ekonomi yang berkesinambungan.

Program maggot mendukung pencapaian SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan), SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) melalui pengurangan emisi limbah organik, dan SDG 15 (Ekosistem Daratan) dengan pemanfaatan kasgot sebagai pupuk. Dengan demikian, keberhasilan program maggot tidak hanya berdampak lokal, tetapi juga berkontribusi pada agenda global pembangunan berkelanjutan.

3.3.2 Pemanfaat Limbah Organik Kulit Bawang menjadi Pestisida Nabati

Sebelum pelaksanaan KKN, warga RT 46 Kelurahan Sepinggan Baru masih mengandalkan pestisida kimia untuk mengatasi hama tanaman. Penggunaan jangka panjang pestisida kimia berpotensi mencemari lingkungan dan berdampak negatif pada kesehatan manusia maupun ekosistem sekitar. Sementara itu, limbah kulit bawang yang dihasilkan rumah tangga umumnya hanya dibuang atau dimasukkan ke biopori, yang membutuhkan waktu lama untuk terurai. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang memiliki efektivitas tinggi sebagai pestisida alami terhadap beberapa jenis hama serta mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan tanaman (Maryanti *et al.*, 2024). Situasi ini menjadi dasar kami mahasiswa KKN 51 Universitas Mulawarman untuk merancang program pembuatan pestisida nabati berbahan kulit bawang yang ramah lingkungan sekaligus bernilai ekonomi.



Gambar 10. Proses pembuatan pestisida nabati kulit bawang bersama warga RT 46. Serta Pengemasan produk pestisida nabati ke dalam botol siap pakai

Program ini bertujuan memberikan solusi pengendalian hama yang lebih aman, mendukung ketahanan pangan rumah tangga, serta memanfaatkan limbah organik menjadi produk bernilai tambah. Selain sebagai alternatif pestisida ramah lingkungan, kegiatan ini juga membuka peluang usaha mikro berbasis produk lokal yang dapat dipasarkan ke masyarakat (Dougoud *et al.*, 2019). Dengan demikian, program ini diharapkan tidak hanya berdampak pada aspek ekologis tetapi juga memperkuat kemandirian ekonomi warga.

Pelaksanaan program dilakukan secara bertahap. Pada 29 Juli 2025 diadakan koordinasi awal dengan Ketua RT 46 dan TP PKK. Selanjutnya, pada 3 Agustus 2025 mahasiswa bersama warga melaksanakan pelatihan dan praktik pembuatan pestisida nabati. Proses yang dilakukan mencakup fermentasi, penyaringan, dan pengemasan produk dalam botol kecil berukuran 250 ml.



Gambar 11. Penyerahan serta pengaplikasian produk pestisida nabati kepada PKK Balikpapan Selatan dan Pengaplikasian di Taman TOGA Kecamatan Balikpapan Selatan yang ada di Kantor PKK Kota Balikpapan.

Produk hasil program kemudian secara resmi diserahkan kepada PKK Balikpapan Selatan pada 5 Agustus 2025 untuk dimanfaatkan dalam pemeliharaan tanaman. Seluruh rangkaian kegiatan mendapat dukungan partisipatif dari masyarakat, khususnya kelompok ibu-ibu PKK yang turut serta dalam proses pembuatan hingga pengemasan produk.

Indikator keberhasilan program dapat dilihat dari beberapa aspek: (1) partisipasi aktif masyarakat RT 46 dalam setiap tahapan kegiatan, (2) tersedianya produk pestisida nabati dalam bentuk kemasan siap pakai, (3) penerimaan positif dan dukungan dari PKK Kota Balikpapan sebagai mitra strategis, serta (4) meningkatnya kesadaran warga dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang bernilai guna. Partisipasi masyarakat dan dukungan kelembagaan merupakan faktor kunci dalam menjamin keberlanjutan program (Winarni, 2023).

Produk pestisida nabati berbahan kulit bawang memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan. Estimasi biaya produksi 1 liter sekitar Rp. 8.000 dapat menghasilkan 4 botol berukuran 250 ml. Jika dijual dengan harga Rp. 7.000 per botol, maka akan diperoleh keuntungan bersih sekitar Rp. 20.000 per liter. Apabila produksi dilakukan secara rutin sebanyak 20 liter per bulan, potensi omzet mencapai Rp. 560.000 dengan keuntungan bersih Rp. 400.000. Hal ini menunjukkan bahwa produk pestisida nabati dapat dikembangkan sebagai usaha mikro yang mendukung perekonomian keluarga, sekaligus memberikan alternatif produk ramah lingkungan di pasaran.

Untuk menjaga keberlanjutan, program ini tidak berhenti setelah selesainya masa KKN. Pengelolaan lebih lanjut diserahkan kepada PKK Pokja 3 Kelurahan Sepinggan Baru, yang memiliki peran dalam bidang pangan, lingkungan, dan kesehatan keluarga. Pokja 3 akan bertanggung jawab melanjutkan produksi pestisida nabati, mengedukasi masyarakat luas, serta menjajaki peluang pemasaran produk secara berkelanjutan. Dengan adanya komitmen kelembagaan ini, diharapkan pestisida nabati kulit bawang tidak hanya menjadi proyek sementara, tetapi berkembang menjadi gerakan pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan.

Program pembuatan pestisida nabati berbahan kulit bawang di RT 46 Kelurahan Sepinggan Baru secara langsung mendukung pencapaian beberapa indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Pertama, program ini berkontribusi pada SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) melalui pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi produk bernilai guna, sehingga mengurangi jumlah sampah organik yang terbuang. Kedua, pada aspek lingkungan, kegiatan ini mendukung SDG 15 (Ekosistem Daratan) dengan mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia berbahaya yang dapat merusak kesuburan tanah serta mengganggu ekosistem lokal. Ketiga, dari sisi ekonomi, inovasi pestisida nabati ini memberikan peluang bagi warga, khususnya kelompok ibu-ibu PKK, untuk mengembangkan usaha mikro berbasis bahan alami, yang sejalan dengan SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi). Dengan adanya pengelolaan berkelanjutan oleh PKK Pokja 3 Kelurahan Sepinggan Baru, program ini memiliki potensi menjadi model pemberdayaan masyarakat yang tidak hanya meningkatkan kesehatan tanaman, tetapi juga memperkuat ekonomi lokal serta kesadaran lingkungan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan KKN 51 Universitas Mulawarman di Kelurahan Sepinggan Baru telah berhasil mencapai tujuan yang direncanakan melalui berbagai program kerja unggulan dan utama. Program-program seperti TOGA Berseri, IPA (Instalasi Penampungan Air Hujan), Smart Talk, Budidaya Maggot, Pembuatan Pestisida Nabati, hingga Video Potensi Kelurahan terbukti memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, baik dalam aspek lingkungan, kesehatan, pendidikan, maupun pemberdayaan ekonomi lokal.

Keterlibatan aktif masyarakat, dukungan perangkat kelurahan, serta apresiasi dari pihak kecamatan menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya diterima dengan baik, tetapi juga memiliki peluang keberlanjutan setelah masa KKN berakhir. Setiap program kerja telah berkontribusi pada peningkatan kapasitas masyarakat, pemanfaatan sumber daya lokal, dan penguatan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pembangunan berkelanjutan.

Dengan demikian, hasil pelaksanaan kegiatan KKN ini mendukung hipotesis awal bahwa partisipasi masyarakat dan sinergi dengan pemerintah setempat merupakan faktor kunci keberhasilan program pengabdian. Kegiatan KKN tidak hanya menghasilkan output berupa produk dan dokumentasi, tetapi juga outcome berupa peningkatan kesadaran, kemandirian, serta komitmen masyarakat dalam menjaga keberlanjutan program.

Ucapan Terima Kasih:

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan 51 Universitas Mulawarman Tahun 2025 di Kelurahan Sepinggan Baru, Kecamatan Balikpapan Selatan, dapat terlaksana dengan baik dari awal hingga akhir.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepala Pusat Pengabdian Masyarakat dan Kuliah Kerja Nyata, Bapak Kiswanto, S.Hut., M.P., Ph.D. (LP2M Universitas Mulawarman), yang telah memberikan arahan serta dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan KKN.
2. Seluruh Panitia Penyelenggara Kuliah Kerja Nyata 51 Universitas Mulawarman Tahun 2025, yang telah bekerja keras membantu proses kegiatan KKN dari awal hingga akhir pengabdian kepada masyarakat.
3. Ibu Dr. Fibriyani Nur Khairin, S.E., Ak., MSA., CA., CSP, selaku Dosen Pembimbing Lapangan kami yang selalu membimbing, memberikan arahan, serta motivasi sehingga program kerja dapat terlaksana dengan baik.
4. Ibu Puspita Hanum, S.Keb, selaku Pembimbing Lapangan kami yang senantiasa mendampingi serta membantu setiap tahapan kegiatan KKN.
5. Camat Balikpapan Selatan Bapak Muhammad Hakim, S. Sos., M.H dan Ketua TP PKK Kecamatan Balikpapan Selatan Ibu Nabila M. Hakim atas dukungan dan kerja sama dalam pelaksanaan program.
6. Lurah Sepinggan Baru, Bapak Sarbin Syata, S.Sos, beserta seluruh Staf Kelurahan Sepinggan Baru yang telah memfasilitasi dan mendukung jalannya kegiatan.
7. Ketua TP PKK Kelurahan Sepinggan Baru Ibu Marwati Waris, TP PKK Pokja 3 bagian TOGA, serta seluruh kader PKK yang turut berpartisipasi aktif dalam program kerja.
8. Ketua RT 56, DAWIS 2 RT 56, dan Ketua RT 46, yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat dalam setiap kegiatan pengabdian.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh masyarakat Kelurahan Sepinggan Baru yang dengan tulus menerima kami, berpartisipasi aktif, serta mendukung keberlangsungan program kerja yang kami laksanakan. Semoga seluruh bantuan, kerja sama, dan dukungan yang diberikan menjadi amal kebaikan serta membawa manfaat berkelanjutan bagi masyarakat.

Kontribusi Penulis: Konsep – I.K.H., N.A.K.; Desain – N.A.K., A.A.S.A., D.T.; Supervisi – F.N.K.; Bahan – A.A.S.A., H.S.H., F.N.A.; Koleksi Data dan/atau Proses – A.A.S.A., H.S.H.; Analisis dan/atau Interpretasi – N.A.K., M.Z.A., F.N.A., R.Y.; Pencarian Pustaka – N.A.K.; Penulisan – N.A.K., I.K.H.; Ulasan Kritis – Semua penulis.

Sumber Pendanaan: Kegiatan Kuliah Kerja Nyata ini didanai oleh Kelurahan Sepinggan Baru dan Kelompok KKN 51 Universitas Mulawarman, Balikpapan 22.

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

REFERENSI

- Bahrudin, C., Az-Zahra, M., Ajizah, H., Izzati, I., S., I. V., Husniati, N., Aulia, P. P., & Maulida, Z. (2024). Peran kuliah kerja nyata (kkn) dalam mewujudkan sustainable development goals (sdgs) di desa wanaherang. *Servirisma*, 4(1), 59–68. <https://doi.org/10.21460/servirisma.2024.41.65>
- Cangara, H. (2021). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

- Dougoud, J., Toepfer, S., Bateman, M., & Jenner, W. H. (2019). Efficacy of homemade botanical insecticides based on traditional knowledge: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 39(37), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0583-1>
- Huang, Z., Nya, E. L., Rahman, M. A., Mwamila, T. B., Cao, V., Gwenzi, W., & Noubactep, C. (2021). Integrated Water Resource Management: Rethinking the Contribution of Rainwater Harvesting. *Sustainability*, 13(15), 8338. <https://doi.org/10.3390/su13158338>
- IKN Bisnis. (2025). *Tingkatkan public speaking generasi muda, Kelurahan Sepinggan Baru gandeng mahasiswa KKN dan TP PKK gelar Smart Talk*. IKNBisnis.com. <https://iknbisnis.com/tingkatkan-public-speaking-generasi-muda-kelurahan-sepinggan-baru-gandeng-mahasiswa-kkn-dan-tp-pkk-gelar-smart-talk/>
- Kumar, M., Barbhai, M. D., Hasan, M., Punia, S., Dhupal, S., Radha, Rais, N., Chandran, D., Pandiselvam, R., Kothakota, A., Tomar, M., Satankar, V., Senapathy, M., Anitha, T., Dey, A., Sayed, A. A. S., Gadallah, F. M., Amarowicz, R., & Mekhemar, M. (2022). Onion (*Allium cepa* L.) peels: A review on bioactive compounds and biomedical activities. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 146, 112498. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112498>
- Lupus, S. (2025). *TP-PKK Sepinggan Baru bersinergi dengan mahasiswa KKN Unmul, latih generasi muda berkomunikasi*. Kaltim Post. <https://kaltimpost.jawapos.com/balikpapan/2386388511/tp-pkk-sepinggan-baru-bersinergi-dengan-mahasiswa-kkn-unmul-latih-generasi-muda-berkomunikasi>
- Luwiti, S. R., & Bay, I. W. (2022). Pendampingan Karang Taruna dalam Proses Konservasi Lingkungan Pesisir Teluk Tomini di Desa Payunga Kecamatan Batudaa. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 11(3), 591–603. <https://doi.org/10.37905/sibermas.v11i3.12231>
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mujahidin, M., Arifin, A., Parengrengi, A., Haryanti, H., Risma, R., Nihlah, N., Asriandi, A., Tiara, T., Herlina, H., Ramadhan, M. D., & Syam, K. H. (2025). Pemberdayaan masyarakat berbasis partisipasi dalam pengembangan Desa Cenrana, Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(1), 255–264. <https://dmi-journals.org/jai/article/view/1360>
- Prieto-Jiménez, D., Oviedo-Ocaña, É. R., Gómez Isidro, S., & Domínguez, I. (2024). A multicriteria decision analysis for selecting rainwater harvesting systems in rural areas: a tool for developing countries. *Environmental Science and Pollution Research*. Springer Nature, 31, 42476–42491 <https://doi.org/10.1007/s11356-024-33734-8>
- Rahman, A. (2017). Recent Advances in Modelling and Implementation of Rainwater Harvesting Systems towards Sustainable Development. *Water*, 9(12), 959. <https://doi.org/10.3390/w9120959>
- Raihana, Inriyemi Delfita, Hera Marina, Bramudia Sakra Putra, Firsahabat Putra Laia, Radika Frisilia, Zahra Indah Fahrani, M.Guntur Dwi Nicko, Muhammad Dimas, Gylang Rahmadi, & Assadul Muhammad. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendidikan, Optimalisasi Sumber Daya dan Alam di Desa Mayang Pongkai Kecamatan Kampar Kiri Tengah. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 7(1), 130–139. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v7i1.4188>
- Shakty, D. J., Tamelaputri, G. S., Maulana, A., Sari, I. J., & Nurhayati, N. (2024). Desa Kreatif Mengolah Singkong (Manggleng) Desa Andalan Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Ikhlas*, 3(2), 56–61. <https://doi.org/10.58707/ikhlas.v3i2.700>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tehuayo, J. (2024). Sosialisasi dan pembuatan pupuk organik jamur trichoderma terhadap petani di desa rumah tiga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.30598/pattimura-mengabdi.1.4.338-341>
- Teston, A., Piccinini Scolaro, T., Kuntz Maykot, J., & Ghisi, E. (2022). Comprehensive Environmental Assessment of Rainwater Harvesting Systems: A Literature Review. *Water*, 14(17), 2716. <https://doi.org/10.3390/w14172716>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Wulandari, D., Dewi Rani, I., Sandi, K., Nur Shabrina, D., & Gunita, G. (2024). Pengaruh pestisida nabati ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap mortalitas hama kutu daun (*Aphis gossypii*). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 25(2), 88–93. <https://doi.org/10.14710/bioma.2023.55491>
- Yannopoulos, S., Giannopoulou, I., & Kaiafa-Saropoulou, M. (2019). Investigation of the Current Situation and Prospects for the Development of Rainwater Harvesting as a Tool to Confront Water Scarcity Worldwide. *Water*, 11(10), 2168. <https://doi.org/10.3390/w11102168>