

Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair dan Padat Di Dusun Putak Desa Loa Duri Ilir

Oshferlia Rucmana Saud¹, Fenny Putri Mariani Sofyan¹, Oshlifin Rucmana Saud^{1*}, Oda Oktafianus Rizky¹, Widia Sri Utami², Andi Nugroho¹, Achmad Syarifudin¹

¹Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119

²Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjung Pura, Pontianak, 78115

*Email: oshlifinas@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRACT

Putak Hamlet, located in Loa Duri Ilir Village, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan, is facing the problem of increasing the volume of organic waste and developing the tourism sector. Organic waste from food scraps, leaves, and twigs has excellent potential to be recycled into valuable organic fertilizer. However, organic waste management in this area is still not optimal due to the lack of public understanding and limited waste management infrastructure. This study aims to increase public awareness and skills in managing organic waste through training in making liquid and solid fertilizers. A total of 30 participants from various backgrounds participated in the training, which focused on making liquid fertilizers using decomposing microorganisms (EM-4) and solid fertilizer through composting raw materials. The training results showed that the community understood the importance of utilizing organic waste and skills in processing waste into fertilizers that can increase soil fertility and agricultural productivity. In addition, this training also provides economic benefits for the community because it can reduce dependence on chemical fertilizers and reduce the amount of waste disposed of. This program is expected to support the sustainability of environmentally friendly agriculture, create a cleaner environment, and improve the welfare of the local community.

Keywords: Organic waste, liquid and solid fertilizer, waste management, training, Putak Hamlet

ABSTRAK

Dusun Putak, yang terletak di Desa Loa Duri Ilir, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, menghadapi permasalahan peningkatan volume sampah organik seiring dengan berkembangnya sektor pariwisata. Sampah organik, yang berasal dari sisa makanan, daun, dan ranting, memiliki potensi besar untuk didaur ulang menjadi pupuk organik yang bermanfaat. Namun, pengelolaan sampah organik di daerah ini masih belum optimal karena kurangnya pemahaman masyarakat dan terbatasnya infrastruktur pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik melalui pelatihan pembuatan pupuk cair dan padat. Sebanyak 30 peserta dari berbagai latar belakang mengikuti pelatihan yang difokuskan pada pembuatan pupuk cair menggunakan mikroorganisme pengurai (EM-4) dan pupuk padat melalui bahan baku komposting. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa masyarakat memperoleh pemahaman tentang pentingnya pemanfaatan sampah organik, serta keterampilan dalam mengolah sampah menjadi pupuk yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian. Selain itu, pelatihan ini juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, karena mereka dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan mengurangi jumlah sampah yang dibuang. Program ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan pertanian yang ramah lingkungan, menciptakan lingkungan yang lebih bersih, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

Kata kunci: Sampah organik, pupuk cair dan padat, pengelolaan sampah, pelatihan, Dusun Putak

PENDAHULUAN

Dusun Putak merupakan salah satu bagian dari Desa Loa Duri Ilir yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

Dusun ini memiliki populasi yang cukup besar, dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan buruh tani (Badan Pusat Statistik, 2022). Seiring dengan berkembangnya sektor pariwisata di daerah ini, kunjungan wisatawan baik lokal maupun

internasional terus meningkat (Rina dkk., 2021; Kusmiani & Zulfiani, 2025). Namun, pertumbuhan dari sektor pariwisata ini sering kali berdampak pada peningkatan volume sampah, terutama adalah sampah organik, yang dihasilkan oleh aktivitas konsumsi para wisatawan serta juga penduduk setempat (Manomaivibool & Noithammaraj, 2018; Azzahra, 2021). Fenomena ini bersifat umum, serta dapat diamati secara spesifik pada tempat pembuangan sampah di wilayah sekitar Dusun Putak, Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara (2023), volume sampah yang berasal dari aktivitas rumah tangga dan kegiatan komersial di Kecamatan Loa Janan mengalami peningkatan sebesar 15% dibandingkan tahun sebelumnya, dengan komposisi sampah organik mencapai lebih dari 60% dari total timbulan sampah harian.

Sampah organik yang terdiri atas sisa-sisa bahan hayati seperti sisa makanan, dedaunan, dan ranting memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai guna tinggi, seperti pupuk cair maupun padat (Andriani dkk., 2022). Namun, pengelolaan sampah organik di Dusun Putak hingga kini masih belum optimal, observasi dan diskusi dengan perangkat Dusun Putak, di mana limbah dari aktivitas rumah tangga, wisatawan, dan pembersihan lahan umumnya hanya dikumpulkan dan dibuang ke tempat pembuangan sementara tanpa pemilahan atau pengolahan lanjutan. Kondisi ini memperburuk volume sampah dan menimbulkan dampak lingkungan seperti penyumbatan saluran air dan bau tidak sedap, yang diperparah oleh rendahnya pemahaman masyarakat serta minimnya sarana dan prasarana pendukung pengolahan sampah organik dan anorganik (Sutrisno dkk., 2024; Naufa dkk., 2023). Pengembangan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan padat secara terstruktur diperlukan sebagai solusi untuk meningkatkan kapasitas teknis dan kesadaran ekologis masyarakat, sekaligus mendorong kemandirian dalam pengelolaan lingkungan berbasis potensi lokal. Inisiatif ini berpotensi memberikan manfaat ganda, yaitu memperbaiki kualitas lingkungan dan menciptakan peluang ekonomi alternatif melalui produksi pupuk organik. Pupuk cair dan pupuk padat, sebagai hasil olahan bahan organik, berperan penting dalam menyediakan unsur hara esensial dan mendukung

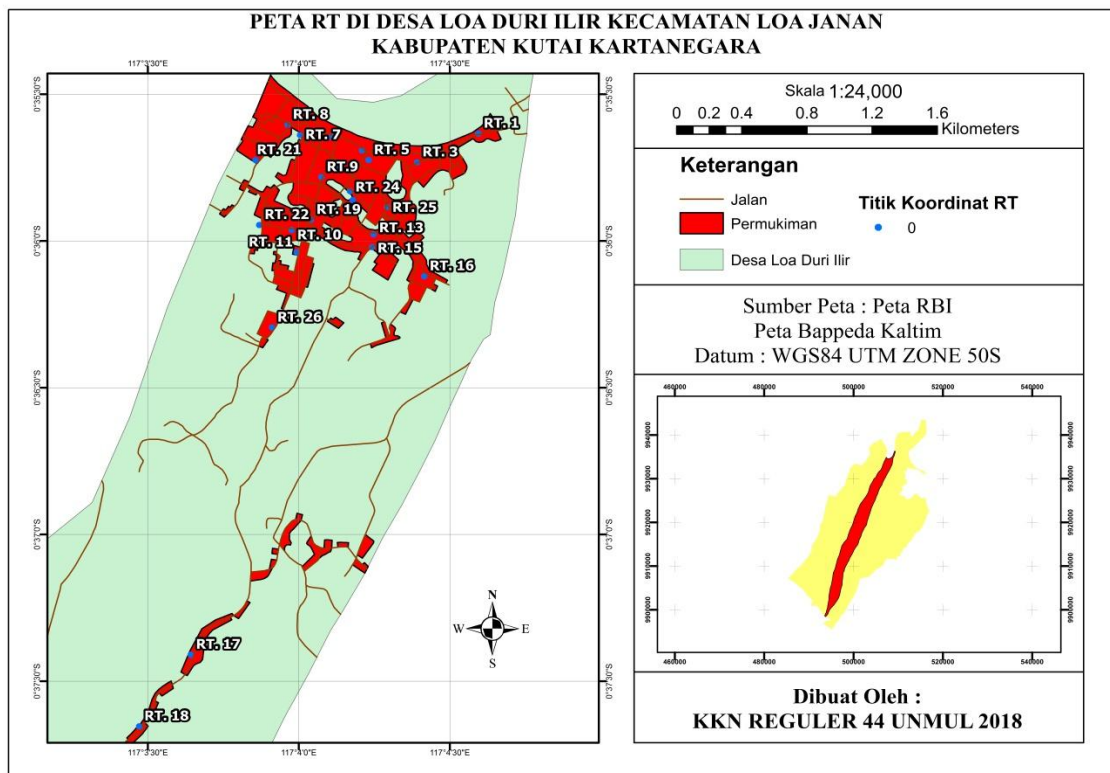
kesuburan tanah secara berkelanjutan. Pupuk cair memiliki keunggulan dalam ketersediaan hara yang cepat diserap tanaman, menjadikannya efektif untuk pemupukan daun dan pemulihan tanaman yang mengalami stres. Sementara itu, pupuk padat seperti kompos dan bokashi membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah yang berkontribusi pada keseimbangan siklus hara (Herdiyanto & Setiawan, 2015; Aprianti & Supeno, 2024). Kedua jenis pupuk ini tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan menekan risiko degradasi lahan akibat praktik pertanian intensif (Dewi dkk., 2024). Dalam konteks di Dusun Putak, pemanfaatan pupuk organik hasil pengolahan sampah berpotensi mendukung kegiatan pertanian masyarakat yang menjadi mata pencaharian utama sekaligus menjaga estetika dan keberlanjutan kawasan wisata berbasis komunitas.

Pentingnya pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan telah didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pengelolaan sampah yang efektif dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Veda et al., 2021; Kurniawati & Ibrahim, 2024). Oleh karena itu, pelatihan tentang pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan padat di Dusun Putak diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan masyarakat Dusun Putak dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengelola sampah organik secara mandiri. Selain itu, pelatihan ini juga dapat membangun kesadaran lingkungan yang lebih tinggi dan memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghadapi tantangan pengelolaan sampah di masa depan.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan di Dusun Putak Desa Loa Duri Ilir, Kabupaten Kutai Kartanegara, Samarinda, Kalimantan Timur. Peta Lokasi Dusun Putak Desa Loa Duri Ilir pada Gambar 1. Dusun Putak termasuk dalam Dusun 6 terdiri dari RT 17, 18, 24, dan 25. Waktu pelaksanaan 2 hari kegiatan yang meliputi persiapan, penyampaian materi, dan praktek pengolahan sampah.



Gambar 1. Peta Lokasi Dusun Putak Desa Loa Duri Ilir

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik adalah gentong 60 liter, keran, karung goni, solasi, pipa, tali rafia, EM-4, Isian lem tembak, kertas A4, tinta printer, lem tembak, gunting.

Prosedur

Pengabdian ini dilakukan dengan pendekatan kepada masyarakat, yang melibatkan beberapa tahapan kegiatan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik menjadi pupuk yang bermanfaat. Khalayak sasaran pengabdian ini adalah masyarakat yang tinggal di Dusun Putak, Desa Loa Duri Ilir, Kabupaten Kutai Kartanegara, Samarinda, Kalimantan Timur. Jumlah peserta yang diundang untuk mengikuti pelatihan ini adalah sebanyak 30 orang yang terdiri dari masyarakat dengan berbagai latar belakang, baik petani maupun non-petani, yang tinggal di kawasan wisata Dusun Putak.

Kegiatan pengabdian dimulai dengan tahapan persiapan, yang meliputi identifikasi lokasi dan analisis masalah terkait sampah organik serta potensi bahan baku yang dapat digunakan. Pada tahap ini, juga dilakukan perancangan rencana

kerja dan koordinasi dengan Kepala Desa Loa Duri Ilir untuk memastikan keselarasan kegiatan dengan kebutuhan masyarakat setempat. Selain itu, persiapan untuk lokasi produksi pupuk cair, alat, dan bahan yang dibutuhkan juga dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan program.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan, di mana kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik, serta manfaat yang dapat diperoleh bagi lingkungan dan ekonomi masyarakat. Setelah itu, peserta diberikan edukasi mengenai pembuatan pupuk cair, dilanjutkan dengan demonstrasi praktis yang diikuti oleh peserta. Dalam sesi ini, peserta juga diberikan pendampingan untuk mempraktikkan cara pembuatan pupuk cair secara mandiri, dengan tujuan agar mereka dapat mengimplementasikan pengetahuan tersebut di kehidupan sehari-hari.

Setelah kegiatan pelatihan, dilakukan tahap monitoring dan evaluasi, di mana tim pengabdian melakukan pemantauan secara berkelanjutan terhadap proses produksi pupuk cair, termasuk kualitas dan efisiensi yang dihasilkan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterlibatan masyarakat dan dampak positif yang timbul baik terhadap lingkungan maupun

perekonomian masyarakat setempat. Pada tahap terakhir, tim penyelenggara menyusun laporan pertanggungjawaban yang mencakup hasil monitoring dan evaluasi serta pencapaian yang berhasil dicapai selama pelaksanaan program. Laporan ini akan menjadi dasar untuk menilai efektivitas kegiatan pengabdian yang telah dilakukan serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan program serupa di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Kegiatan persiapan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan diterimanya surat permohonan pelatihan pengolahan sampah organik dari Kepala Dusun Putak sebagai bentuk dukungan resmi atas rencana kegiatan yang akan dilaksanakan. Menindaklanjuti permohonan tersebut, tim pelaksana melakukan survei lokasi melalui kunjungan langsung ke Dusun Putak dan melakukan diskusi bersama perangkat dusun, guna menggali informasi mengenai kondisi aktual pengelolaan sampah, kebutuhan masyarakat, serta potensi lokal yang dapat dioptimalkan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tim menyusun materi pelatihan yang bersifat aplikatif dan relevan, meliputi pengenalan jenis sampah organik, teknik pembuatan pupuk cair dan padat, serta praktik langsung dalam pengolahan limbah

rumah tangga menjadi produk bermanfaat. Untuk mendukung kelancaran pelatihan, tim juga mempersiapkan berbagai alat dan bahan yang diperlukan, seperti ember komposter, drum fermentasi, bahan organik kering dan basah, serta aktivator mikroorganisme lokal (MOL), yang seluruhnya disesuaikan dengan kondisi setempat agar dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan oleh masyarakat.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

1. Penyampaian Materi

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dengan penyampaian materi tentang pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan padat, bertujuan agar masyarakat memiliki pemahaman dasar yang kuat mengenai proses tersebut. Dalam sesi ini, masyarakat diberikan informasi mengenai pentingnya pemanfaatan limbah organik yang selama ini sering kali terabaikan dan menjadi sampah. Pemahaman mengenai perbedaan antara pupuk cair dan padat sangat penting, mengingat kedua jenis pupuk ini memiliki manfaat yang berbeda bagi tanaman dan tanah. Pupuk cair, yang cepat diserap oleh tanaman, dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil pertanian, sementara pupuk padat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas tanah dalam jangka panjang dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Waruwu dkk., 2024).



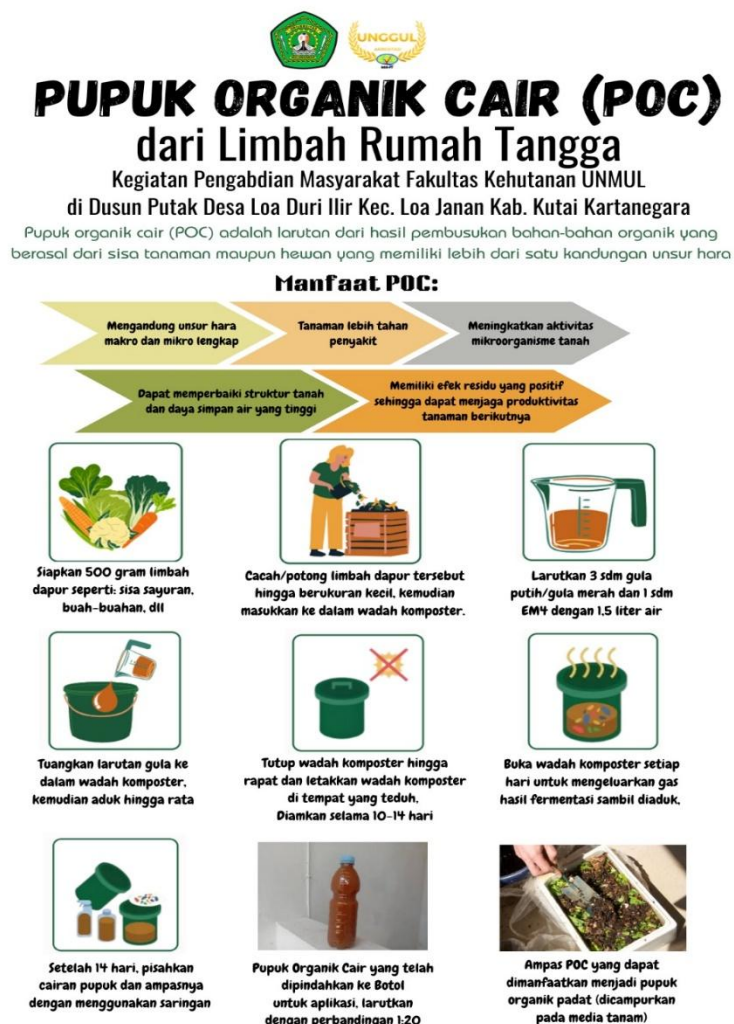
Gambar 2. Penyampaian Materi Pupuk Cair dan Padat oleh Pemateri

Pada program pengabdian masyarakat ini, fokus utama adalah pemanfaatan limbah organik untuk pembuatan pupuk cair dan padat sebagai

solusi untuk mengatasi masalah limbah dan meningkatkan kesuburan tanah. Limbah organik yang digunakan berasal dari berbagai sumber,

seperti limbah rumah tangga (sisa sayuran dan makanan), limbah pertanian, dan daun-daun kering. Proses pembuatan pupuk cair dilakukan melalui fermentasi limbah dengan menggunakan mikroorganisme pengurai EM 4, yang dapat mempercepat pengolahan limbah menjadi pupuk cair yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sementara itu, pembuatan pupuk padat melalui proses komposting yang melibatkan pencampuran limbah dengan bahan lain seperti sekam atau pupuk kandang untuk menghasilkan kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Manfaat dari pemanfaatan limbah ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga memberikan dampak positif bagi pertanian lokal. Pupuk cair yang dihasilkan dapat disemprotkan langsung pada tanaman, mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil pertanian, sedangkan pupuk padat dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, dan mendukung keberlanjutan pertanian jangka panjang. Selain itu, program ini juga memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat, karena mereka dapat memproduksi pupuk sendiri, mengurangi biaya pembelian pupuk kimia, dan mengurangi ketergantungan pada sumber daya eksternal.



Gambar 3. Brosur Edukasi Pembuatan POC yang Disebarkan Ke Masyarakat

2. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Padat oleh Masyarakat

Praktik pembuatan pupuk organik cair dan padat oleh masyarakat merupakan salah satu upaya

untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik menjadi produk yang bermanfaat. Proses pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan

pengumpulan limbah organik, seperti sisa sayuran, daun-daun kering, dan sisa makanan, yang kemudian difermentasi menggunakan mikroorganisme pengurai (misalnya EM4). Limbah organik yang telah dipilih dicampurkan dengan air dalam takaran tertentu, kemudian dibiarkan dalam wadah tertutup untuk proses fermentasi selama beberapa minggu. Hasilnya adalah pupuk cair yang kaya akan unsur hara yang siap digunakan untuk menyuburkan tanaman. Pupuk cair ini memiliki keunggulan mudah diserap oleh tanaman dan dapat digunakan untuk berbagai jenis tanaman, baik tanaman kebun maupun tanaman pertanian.

Sementara itu, pembuatan pupuk organik padat melalui proses komposting juga melibatkan

pengumpulan limbah organik, seperti daun, rumput, dan sisa tanaman lainnya. Limbah-limbah tersebut dicacah dan dicampurkan dengan bahan tambahan lain, seperti sekam atau pupuk kandang, untuk mempercepat proses dekomposisi. Campuran ini kemudian dibiarkan dalam tumpukan atau wadah kompos, dengan memerhatikan suhu, kelembaban, dan pengadukan secara berkala untuk memastikan proses komposting berlangsung optimal. Setelah beberapa minggu, limbah organik akan terurai menjadi kompos yang kaya akan bahan organik dan unsur hara yang dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas daya serap air, serta mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.



Gambar 4. Praktik Pembuatan Pupuk Cair dan Padat Oleh Masyarakat

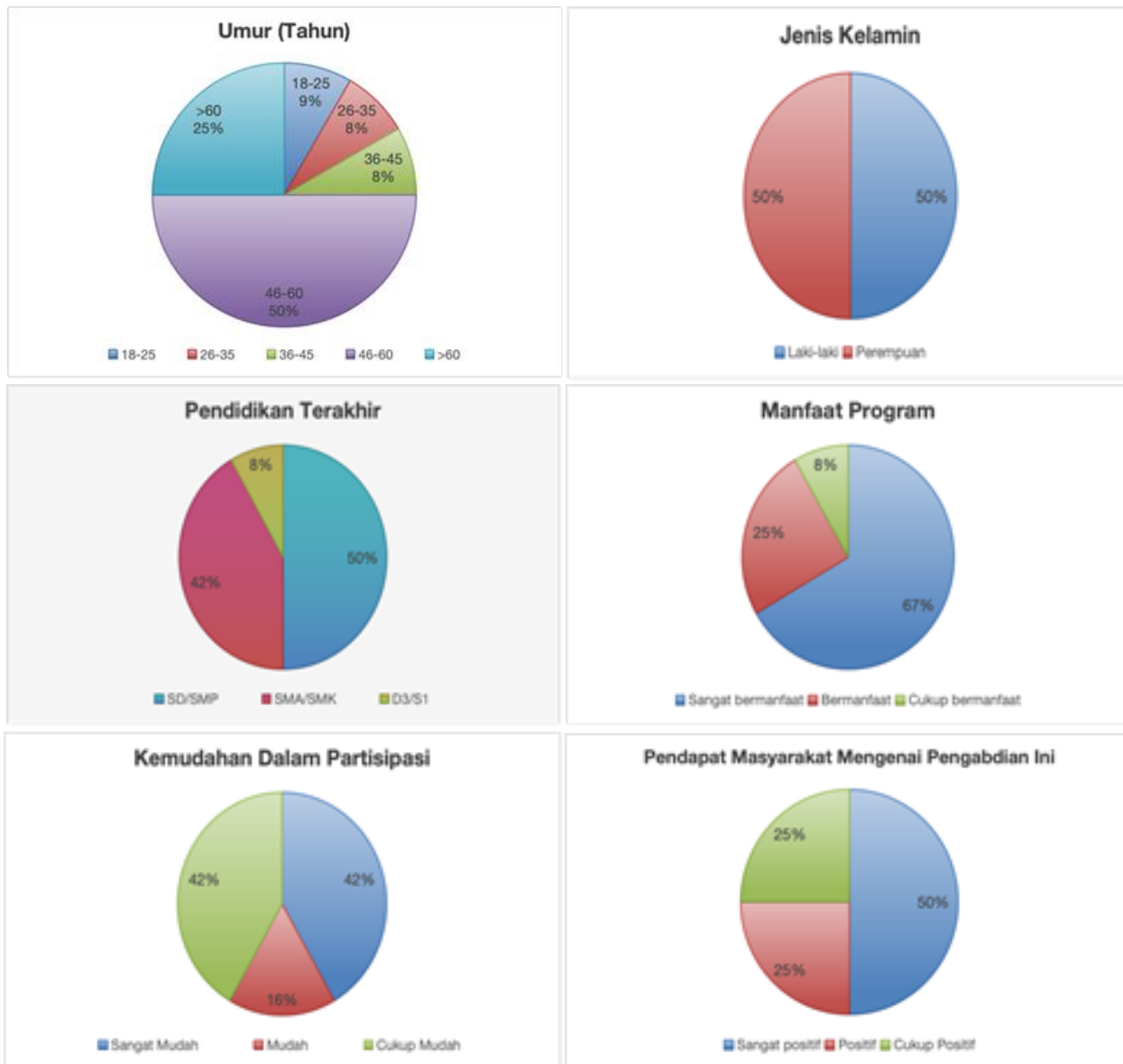
Melalui praktik pembuatan pupuk organik cair dan padat ini, masyarakat tidak hanya belajar cara mengelola limbah organik secara efektif, tetapi juga memperoleh manfaat ekonomi. Dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar mereka, masyarakat dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang harganya terus meningkat, serta mengurangi jumlah sampah yang dibuang. Pelatihan yang diberikan dalam praktik pembuatan pupuk ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga dan pertanian, serta mendukung keberlanjutan pertanian yang ramah lingkungan.

3. Evaluasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Putak dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap program pelatihan pengolahan sampah organik yang telah dilaksanakan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen survei yang mencakup beberapa indikator, yaitu kelompok usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan terakhir, persepsi terhadap manfaat program, kemudahan materi yang disampaikan, serta pendapat umum masyarakat mengenai keseluruhan pelaksanaan kegiatan (Gambar 5). Pengukuran indeks kepuasan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran objektif mengenai efektivitas program dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan

kesadaran ekologis warga terkait pengelolaan sampah berbasis sumber daya lokal. Selain itu, evaluasi ini juga menjadi dasar pertimbangan dalam merancang program lanjutan yang lebih

responsif terhadap kebutuhan masyarakat, sekaligus memastikan keberlanjutan dampak positif dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan.



Gambar 5. Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Hasil evaluasi yang ditampilkan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa, kelompok usia dominan yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini berada pada rentang usia 46–60 tahun, dengan persentase sebesar 50%, serta proporsi yang seimbang antara peserta laki-laki dan perempuan, masing-masing sebesar 50%. Dari aspek tingkat pendidikan terakhir, diketahui bahwa 50% peserta merupakan tamatan SD/SMP, 42% tamatan SMA/SMK, dan hanya 8% yang berlatar

belakang pendidikan D3/S1. Persepsi masyarakat memperlihatkan di mana lebih dari 50% responden menyatakan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat, khususnya dalam hal kemudahan mengikuti pelatihan pembuatan pupuk cair dan padat yang dinilai mudah dipahami. Secara umum, sebanyak 50% masyarakat menilai pelaksanaan kegiatan ini sangat positif, dan berdasarkan hasil wawancara, masyarakat menyatakan harapan agar kegiatan serupa dapat dilanjutkan, khususnya dalam bentuk

pelatihan pengolahan sampah non-organik menjadi produk kerajinan yang berpotensi menjadi cinderamata khas Wisata Dusun Putak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman atas dukungannya dalam memberikan pendanaan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui Bantuan Akademik Skema Pengabdian Dosen yang Melibatkan Mahasiswa Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani AE, Shobrina A, Putri I, Irbah K. 2022. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair dan Pupuk Padat. *Jurnal Bina Desa*, 4(2): 241-244.
- Aprianti N, Supeno B. 2024. Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Dapur Sebagai Pupuk Organik Cair (Poc) untuk Lingkungan Pertanian di Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Wicara Desa*, 2(6): 584-590.
- Azzahra R. 2021. Evaluasi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Pantai Kabupaten Bantul, D.I.Yogyakarta. [Skripsi]. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Kecamatan Loa Janan dalam Angka 2022. Tenggarong: BPS Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Dewi SBL, Aulia RV, Laily DW. 2024. Implementasi Pertanian Berkelanjutan dengan Memanfaatkan Limbah Pertanian menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 4(4): 1067-1076.
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara. (2023). Laporan tahunan volume sampah di Kecamatan Loa Janan. DLHK Kabupaten Kutai Kartanegara, Kutai Kartanegara.
- Herdiyanto D, Setiawan A. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 4 (1): 47-53.
- Kusmiani A, Zulfiani D. 2025. Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat (*Community Based Tourism*) di Dusun Putak Desa Loa Duri Ilir Kabupaten Kutai Kartanegara. *eJournal Pemerintahan Integratif*, 13(1): 277-288.
- Manomaivibool, Noithammaraj. 2018. Tourism and Municipal Solid Waste Management in Developing Economies: Challenges and Opportunities. *Journal of Waste Management & Xenobiotics*, 1 (2).
- Naufa NA, Pangestuti RS, Rusham. 2023. Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos di Desa Sumbersari. *Jurnal An-Nizām: Jurnal Bakti Bagi Bangsa*, 2(1): 175-182.
- Rina YPN, Noor M, Abdullah Z. 2021. Model Pemberdayaan Sosio Eko Regulasi di Dusun Putak, Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. *eJournal Pemerintahan Integratif*, 8(2): 854-867.
- Sutrisno, Yulia NM, Rohman A, Aziz A. 2024. Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Bahan Sampah Rumah Tangga (Organik). *Communnity Development Journal*, 5(2): 3018-3025.
- Veda C, Abdullah R, Sondari N, Surya A, Ayu F. 2021. Penyuluhan Instalasi Komposter Ember Tumpuk Sebagai Media Pengolahan Sampah Organik Di Desa Cinanjung Dalam Rangka Menghadapi Masa Pandemi Covid-19. Seminar Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah.