

EDUKASI PEMANFAATAN LIMBAH TONGKOL JAGUNG SEBAGAI BIOAKTIVATOR (MOL) GUNA MENDUKUNG KEMANDIRIAN EKONOMI

Deddy Alif Utama^{1*}, Fitriani Sudirman², Juwita Suma³, Vis Nandika Bilondatu⁴,
Puspita Septiana R. Ibrahim⁵, Firmansyah Yusuf⁶

^{1,2,3,4,5,6}Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Indonesia
deddyalif@poltekkesgorontalo.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Peningkatan volume limbah sisa panen jagung dan tingginya harga aktivator pengomposan komersial menjadi masalah krusial di Gorontalo. Pengabdian ini bertujuan mengedukasi Tim Penggerak PKK Kelurahan Bulota dalam memanfaatkan limbah tongkol jagung sebagai bioaktivator Mikro Organisme Lokal (MOL) bernilai ekonomis. Program ini difokuskan pada peningkatan pemahaman kognitif terkait bahaya limbah domestik, fungsi ekologis MOL, serta tata cara formulasi dan fermentasinya. Metode pelaksanaan menerapkan pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) melalui kombinasi edukasi interaktif dan simulasi audiovisual kepada 30 orang anggota PKK beserta tokoh masyarakat. Evaluasi diukur secara kuantitatif menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang mencakup 10 indikator operasional kognitif. Indikator keberhasilan utama adalah persentase lonjakan pengetahuan peserta dalam meracik MOL secara mandiri. Hasil evaluasi mencatatkan peningkatan pemahaman yang memuaskan, dengan lonjakan skor rata-rata kognitif sebesar 40,5% (dari 61,67 menjadi 86,67). Kesimpulannya, inovasi edukasi MOL tongkol jagung efektif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan warga, sekaligus menjadi solusi substitusi yang efisien untuk menekan biaya pengelolaan pupuk komposter skala rumah tangga.

Kata Kunci: *Asset-Based Community Development*; Edukasi Kognitif; Limbah Tongkol Jagung; MOL; Tim Penggerak PKK.

Abstract: The increasing volume of corn harvest waste and the high cost of commercial composting activators represent crucial issues in Gorontalo. This community service aims to educate the Bulota Village PKK Team in utilizing corn cob waste as an economically valuable Local Microorganism bioactivator. The program focuses on improving cognitive understanding regarding the hazards of domestic waste, ecological functions, and formulation procedures. The method applies the *Asset-Based Community Development* approach through a combination of interactive education and audiovisual simulations for 30 PKK members and community leaders. Evaluations were measured quantitatively using *pre-test* and *post-test* instruments covering 10 cognitive operational indicators. The main success indicator is the percentage surge in participants' knowledge of formulating bioactivators independently. The evaluation results recorded a satisfactory improvement in understanding, with an average cognitive score surge of 40.5% from 61.67 to 86.67. In conclusion, the corn cob educational innovation is highly effective in increasing environmental awareness while serving as an efficient substitution to reduce fertilizer management costs.

Keywords: *Asset-Based Community Development*; Cognitive Education; Corncob Waste; MOL; PKK Team.



Article History:

Received: 21-08-2026
Revised : 07-09-2026
Accepted: 09-09-2026
Online : 06-10-2026



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Permasalahan persampahan, khususnya tingginya volume limbah domestik, masih menjadi tantangan ekologis yang krusial di berbagai wilayah nusantara. Tercatat hampir 70% dari total buangan rumah tangga merupakan sampah organik yang memiliki kadar air tinggi sehingga sangat mudah membusuk (Ekawandani & Kusuma, 2019; Mayasari, 2021). Di wilayah sasaran pengabdian, yakni Kelurahan Bulota, Kecamatan Telaga Jaya, penumpukan sampah organik seperti sisa sayuran, buah busuk, dan daun kering di pekarangan maupun saluran air masih kerap terjadi (BKKBN, 2022; Cundari et al., 2019). Praktik pengelolaan yang kurang tepat ini berdampak langsung pada pencemaran sanitasi lingkungan serta berpotensi besar menjadi vektor penyebaran penyakit infeksi (Ilham et al., 2022; Larasati & Puspaningtyas, 2020).

Di sisi lain, Provinsi Gorontalo terus memantapkan posisinya sebagai lumbung pangan yang mengalami peningkatan produktivitas pertanian jagung secara berkelanjutan, sejalan dengan akselerasi program agropolitan daerah (Hasan et al., 2019). Berdasarkan data makro, luas panen komoditas jagung di wilayah ini melonjak secara signifikan dari 304.945 hektar pada tahun 2020 menjadi 334.945 hektar pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Peningkatan produktivitas sektor agrikultur ini tentu memberikan dampak positif yang masif bagi ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi makro daerah (Winta et al., 2023). Namun demikian, intensifikasi pertanian ini juga membawa konsekuensi logis berupa peningkatan volume residu sisa panen yang membutuhkan penanganan komprehensif agar tidak menjelma menjadi permasalahan lingkungan yang baru.

Seiring dengan masifnya produksi biji jagung, volume limbah ikutan berupa batang, kulit, dan tongkol (janggal) jagung turut mengalami eskalasi yang tajam. Limbah padat sisa panen ini diestimasi mencakup hingga 70% dari total biomassa tanaman jagung secara keseluruhan. Namun, pemetaan awal (*baseline*) di Kelurahan Bulota menunjukkan bahwa potensi agroteknologi dari limbah tersebut sama sekali belum dioptimalkan akibat rendahnya pengetahuan masyarakat. Kelompok masyarakat, khususnya ibu rumah tangga anggota PKK, masih memandang limbah tongkol jagung murni sebagai residu tidak bernilai. Praktik di lapangan menunjukkan limbah sisa panen ini sering kali hanya dibakar di lahan terbuka yang memicu polusi udara lokal, dibuang begitu saja ke saluran air, atau hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak seadanya tanpa proses pengolahan lebih lanjut yang mampu memberikan nilai tambah ekonomi (Nurman et al., 2019; Syamsia et al., 2019). Belum adanya paparan edukasi mengenai inovasi pengolahan limbah secara terpadu membuat warga kehilangan potensi pemanfaatan aset lokal, sekaligus terus bergantung pada pembelian pupuk dan aktivator komersial yang membebani ekonomi rumah tangga.

Padahal, secara tinjauan biokimia, limbah jagung (khususnya bagian tongkol) menyimpan potensi bioteknologi yang sangat berharga (Dahlia,

Hujemiati, et al., 2022). Limbah tongkol jagung diketahui kaya akan kandungan senyawa organik kompleks seperti lignin, hemiselulosa, dan selulosa yang menjadikannya sebagai substrat yang amat ideal untuk difermentasi (Syamsia et al., 2019). Melalui teknik ekstraksi dan fermentasi sederhana dengan mencampurkan sumber karbohidrat, residu organik ini dapat dikonversi menjadi Mikro Organisme Lokal (MOL). MOL merupakan cairan bioaktivator alami berisi koloni mikroba pengurai yang sangat krusial dalam mempercepat proses dekomposisi material organik menjadi pupuk kompos berkualitas tinggi (Dahlia et al., 2022; Krismawati & Sugiono, 2019).

Inovasi pembuatan MOL berbahan dasar tongkol jagung ini hadir sebagai solusi strategis untuk mereduksi beban ekonomi rumah tangga, terutama yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan agrikultur pekarangan harian. Tingginya ketergantungan masyarakat lokal terhadap pupuk dan bahan kimia sintetis telah lama membebani struktur pengeluaran finansial rumah tangga (Dahlia et al., 2022). Selain itu, harga aktivator pengomposan komersial seperti EM4 di pasaran wilayah Provinsi Gorontalo relatif mahal, berkisar antara Rp35.000 hingga Rp45.000 (Andini et al, 2021). Pemanfaatan MOL tongkol jagung terbukti dapat menjadi alternatif substitusi yang efisien dan ekonomis karena murni menggunakan bahan baku limbah yang mudah didapatkan di lingkungan sekitar tanpa menuntut biaya ekstra (Andini et al, 2021; Syamsia et al., 2019).

Dalam konteks pemberdayaan komunitas untuk mengadopsi inovasi teknologi pengolahan limbah ini, pelibatan kaum perempuan menjadi salah satu instrumen penggerak yang amat esensial. Secara spesifik, anggota Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dan Majelis Taklim yang didominasi oleh ibu rumah tangga merupakan entitas yang berhadapan langsung dengan manajemen limbah dapur setiap harinya (Supriyadi et al., 2020). Peningkatan kapasitas sumber daya manusia di kalangan perempuan desa melalui introduksi teknologi berbasis kearifan lokal ini dinilai sebagai intervensi yang inklusif. Kemampuan mentransformasi sampah menjadi MOL diharapkan tidak hanya menyelesaikan urusan penumpukan limbah, namun juga mampu membuka peluang usaha produktif skala rumah tangga yang berkontribusi nyata pada penanggulangan kemiskinan dan penguatan ketahanan ekonomi keluarga (Hasan et al., 2019; Supriyadi et al., 2020).

Berdasarkan analisis situasi dan urgensi permasalahan mitra tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara khusus difokuskan pada edukasi pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bioaktivator (MOL). Tujuan utama dari intervensi ini adalah untuk meningkatkan parameter kognitif atau pemahaman ekologis anggota Tim Penggerak PKK Kelurahan Bulota secara terstruktur. Melalui edukasi yang komprehensif mengenai fungsi mikrobiologis penyusun MOL dan dampak positifnya terhadap lingkungan, diharapkan timbul pergeseran paradigma warga dalam

memandang limbah. Kegiatan edukasi ini diproyeksikan menjadi fondasi awal terwujudnya kemandirian ekonomi masyarakat, di mana pengelolaan limbah rumah tangga tidak lagi dipandang sebagai beban sanitasi, melainkan aset produktif yang bernilai ekonomi tinggi (Ilham et al., 2022).

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Bulota, Kabupaten Gorontalo. Mitra strategis yang dilibatkan sebagai kelompok sasaran berjumlah 30 orang peserta. Secara demografis, profil sasaran didominasi oleh anggota Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dan Majelis Taklim yang mencakup 50% atau sebanyak 15 orang. Guna memastikan efek ganda (*multiplier effect*) program di lingkungan warga, kegiatan ini juga turut merangkul representasi elemen masyarakat lainnya seperti pegawai kelurahan, pemuda Karang Taruna, dan petani setempat.

Metode pendekatan yang diterapkan dalam pengabdian ini adalah *Asset-Based Community Development* (ABCD). Pendekatan ini dipilih karena mengutamakan pemanfaatan potensi atau aset lokal yang telah ada di masyarakat untuk menciptakan kemandirian ekologis dan ekonomis, alih-alih berfokus pada kelemahan atau defisit komunitas. Dalam implementasinya, program ini mengkapitalisasi dua aset utama: (1) Aset alam, berupa pemanfaatan limbah sisa panen tongkol jagung yang melimpah di Gorontalo sebagai substrat pembuatan bioaktivator Mikro Organisme Lokal (MOL), dan (2) Aset sosial, yakni pemberdayaan perempuan (khususnya ibu rumah tangga) sebagai aktor terdepan dalam manajemen limbah domestik harian (Supriyadi et al., 2020; Wahyuni & Hutasuht, 2022).

Pelaksanaan program berbasis ABCD ini dirancang melalui pendekatan partisipatif yang secara sistematis terbagi ke dalam tiga tahapan utama: persiapan (pra-pelaksanaan), pelaksanaan intervensi edukatif, dan evaluasi ketercapaian. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi intensif bersama pemerintah Kelurahan Bulota dan pengurus PKK untuk memetakan ketersediaan sumber daya lokal. Tahap ini juga mencakup pengadaan instrumen pendukung serta perumusan bahan baku utama pembuatan bioaktivator berupa 2 kg limbah tongkol jagung kering, 600 gram gula merah, dan 6 liter air cucian beras.

Memasuki tahap pelaksanaan, intervensi difokuskan pada penyampaian materi dan simulasi yang dialokasikan dengan durasi total kegiatan selama 120 menit. Sesi pertama diawali dengan edukasi interaktif bertajuk "Ubah Sampah Jadi Berkah" (selama 45 menit). Materi yang ditransfer mencakup urgensi pemilahan sampah, bahaya penumpukan limbah organik domestik, serta pengenalan potensi selulosa pada tongkol jagung sebagai bahan baku bioaktivator. Pada tahap ini, bentuk keterlibatan peserta didorong secara aktif melalui sesi diskusi dan tanya jawab dua arah (*focus group discussion*) terkait kebiasaan membuang sampah di rumah tangga.

Guna mengoptimalkan penyerapan materi secara konkret, sesi kedua (selama 45 menit) dilanjutkan dengan simulasi audiovisual berupa pemutaran video demonstrasi langkah demi langkah pembuatan MOL dan aplikasinya. Dalam video tersebut, prosedur kegiatan dirincikan secara presisi agar dapat direplikasi oleh warga, meliputi:

1. Preparasi Bahan: Pengecilan ukuran (penghalusan) 2 kg tongkol jagung kering.
2. Formulasi: Pencampuran substrat jagung dengan 600 gram gula merah (sumber karbon) dan 6 liter air cucian beras ke dalam jerigen tertutup.
3. Inkubasi (Fermentasi): Pemasangan sistem *airlock* (menghubungkan selang dari tutup jerigen ke botol berisi air) guna memastikan proses fermentasi anaerobik berjalan sempurna selama 14 hari tanpa kontaminasi oksigen.
4. Aplikasi: Teknik pelapisan sampah organik (*lasagna layering*) di dalam komposter menggunakan cairan MOL yang telah diencerkan dengan air (rasio 1:5).

Sisa waktu 30 menit pada akhir kegiatan dioptimalkan untuk evaluasi tertulis. Rincian prosedur, takaran baku, dan simulasi visual yang komprehensif ini dirancang agar inovasi pengolahan limbah tidak hanya berhenti sebagai materi teoretis, tetapi benar-benar dapat direplikasi dan dipraktikkan secara mandiri oleh peserta di rumah masing-masing.

Pengukuran tingkat keberhasilan kegiatan dilakukan secara sistematis melalui evaluasi kuantitatif menggunakan instrumen kuesioner tertulis berupa *pre-test* dan *post-test*. Instrumen evaluasi ini terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda (*multiple choice*) yang secara khusus didesain untuk memetakan parameter kognitif peserta. Indikator materi yang diukur meliputi: identifikasi jenis limbah domestik, potensi limbah agrikultur lokal sebagai bahan baku MOL, resep dan tata cara formulasi MOL, rasio pengenceran, pemahaman mekanisme *airlock* pada masa fermentasi anaerob, hingga teknik pelapisan sampah organik (*lasagna layering*).

Sistem evaluasi diatur dengan prosedur yang terstruktur. Pelaksanaan *pre-test* diberikan pada 15 menit pertama sebelum sesi edukasi dimulai guna memetakan kapasitas awal (*baseline*), sedangkan *post-test* diberikan pada 15 menit terakhir setelah seluruh rangkaian simulasi selesai. Cara pemberian skor dilakukan dengan mengkalkulasi jumlah jawaban benar (bobot 1 per soal), yang kemudian dikonversi ke dalam skala 0–100 menggunakan rumus: $(\text{Total Jawaban Benar} / 10) \times 100$. Selanjutnya, teknik menghitung persentase peningkatan kognitif dianalisis dengan membandingkan selisih skor rata-rata akhir dan awal menggunakan rumus: $((\text{Skor rata-rata } \textit{post-test} - \text{Skor rata-rata } \textit{pre-test}) / \text{Skor rata-rata } \textit{pre-test}) \times 100\%$. Sebagai tolok ukur, kegiatan pengabdian ini menetapkan indikator keberhasilan yang terukur, yakni apabila terjadi peningkatan rata-rata

pemahaman kognitif peserta secara klasikal minimal sebesar 30% dari skor dasar (*baseline*).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pra-Pelaksanaan

Sebelum intervensi edukatif diberikan, langkah fundamental yang dilakukan tim pengabdian adalah mengukur tingkat pemahaman dasar (kognitif) peserta menggunakan kuesioner *pre-test*. Evaluasi pada pengabdian ini menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* edukasi, guna memfokuskan pengukuran pada peningkatan pengetahuan. Berdasarkan hasil tabulasi data, tingkat pengetahuan kognitif rata-rata peserta hanya berada pada angka 61,67 (dalam skala 100). Rendahnya nilai *baseline* ini linier dengan kondisi awal warga di lapangan, di mana sebagian besar ibu rumah tangga anggota PKK masih memandang limbah tongkol jagung murni sebagai residu tidak bernilai. Kendala awal yang diidentifikasi pada tahap ini adalah nihilnya literasi masyarakat mengenai fungsi biokimia limbah sisa panen jagung sebagai bioaktivator, sehingga edukasi komprehensif menjadi sangat mendesak.

2. Tahap Pelaksanaan

Merespons kondisi *baseline* mitra, tahap pelaksanaan difokuskan pada intervensi edukasi visual bertema "Ubah Sampah Jadi Berkah". Tim pengabdian mengawali sesi dengan memaparkan bahaya penumpukan sampah basah sebagai vektor patogen, lalu mengintroduksi pemanfaatan limbah tongkol jagung kering yang melimpah di Gorontalo. Selama proses penyampaian materi ini, respons peserta, khususnya ibu-ibu PKK, sangat antusias dan interaktif. Terjadi diskusi dua arah yang dinamis di mana warga mengungkapkan bahwa mereka baru menyadari tongkol jagung yang selama ini dibakar ternyata memiliki nilai guna tinggi sebagai pengganti aktivator pabrikaan. Pergeseran paradigma ini menjadi capaian awal terbangunnya kesadaran ekologis warga.

Proses kegiatan berlanjut pada edukasi formulasi cairan Mikro Organisme Lokal (MOL) yang ekonomis, yakni mencampurkan 2 kg limbah tongkol jagung halus dengan 600 gram gula merah dan 6 liter air cucian beras. Tim secara intensif menekankan pentingnya konsep *airlock* pada masa inkubasi (fermentasi anaerob selama 14 hari) untuk mencegah kontaminasi oksigen luar yang dapat membunuh bakteri baik. Pada sesi ini, capaian pemahaman kognitif peserta langsung terlihat dari kemampuan mereka dalam mengulang kembali dan menjawab pertanyaan interaktif terkait fungsi selang pernapasan yang direndam di dalam botol air.

Dalam pelaksanaan di lapangan, tim pengabdian menghadapi sejumlah kendala teknis. Salah satunya adalah tidak memungkinkannya mempraktikkan proses fermentasi selama 14 hari secara utuh di lokasi.

Kendala ini berhasil diatasi dengan menyiasati praktik operasional melalui pemutaran video demonstrasi edukatif yang komprehensif.

Melalui media audiovisual ini, hambatan waktu dapat teratasi dan peserta secara visual diinstruksikan bagaimana mengaplikasikan teknik *Lasagna Layering*, yakni menyusun 10 cm sampah basah, menutupnya dengan daun kering, lalu menyemprotkan cairan MOL yang telah diencerkan (rasio MOL dan air 1:5) secara merata. Penyeimbangan rasio Karbon dan Nitrogen (C/N) melalui metode ini merupakan standar baku yang secara empiris mampu mengoptimalkan kualitas kompos (Ekawandani & Kusuma, 2019). Adapun purwarupa wujud fisik dari produk bioaktivator MOL tongkol jagung yang disosialisasikan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bioaktivator MOL Tongkol Jagung

Gambar 1 menampilkan produk akhir MOL tongkol jagung yang kaya akan selulosa dan siap diaplikasikan sebagai *starter* pengomposan. Inovasi produk ini menjadi bukti konkret bahwa limbah pertanian dapat dikonversi menjadi material bernilai guna tinggi. Sementara itu, untuk interaksi warga selama penyampaian materi dan pemutaran simulasi berlangsung, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Suasana warga sedang menyimak materi presentasi.

Gambar 2 memperlihatkan suasana interaktif dan antusiasme warga saat menyimak materi presentasi dan video demonstrasi. Tingginya partisipasi aktif warga dalam sesi audiovisual ini bermakna sangat penting terhadap capaian kegiatan. Metode visualisasi terbukti secara efektif mampu

mengatasi kendala waktu pelatihan sekaligus menyederhanakan terminologi mikrobiologis yang rumit menjadi langkah-langkah praktis yang mudah diresap oleh ibu-ibu PKK dengan latar belakang pendidikan yang majemuk (Mukhalalati et al., 2022).

3. Tahap Evaluasi Peningkatan Kapasitas Mitra

Tahap akhir dari siklus pengabdian ini adalah evaluasi ketercapaian program guna mengukur efektivitas metode edukasi secara objektif. Evaluasi dilakukan melalui pengisian instrumen *post-test* tertulis oleh 30 peserta. Hasil analisis data statistik *pre-test* dan *post-test* menunjukkan terjadinya transformasi pemahaman sasaran yang sangat memuaskan. Ringkasan hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Peningkatan Pengetahuan Peserta			
Aspek Evaluasi	Rata-rata skor <i>pre-test</i>	Rata-rata skor <i>post-test</i>	Persentase Peningkatan
Pengetahuan Kognitif	61,67	86,67	40,5%

Catatan: Skor dikonversi ke dalam skala 0-100.

Pada aspek kognitif, nilai rata-rata peserta melonjak meyakinkan dari 61,67 menjadi 86,67, yang merepresentasikan persentase peningkatan pemahaman kolektif sebesar 40,5%. Peserta kini mampu mengidentifikasi tongkol jagung sebagai aset bioaktivator, memahami fungsi *airlock*, dan menguasai rasio pengenceran MOL 1:5 dengan sangat baik. Peningkatan ini membuktikan bahwa strategi edukasi berbasis visual dan penyederhanaan terminologi mikrobiologis oleh tim pengabdi sukses diresap oleh ibu-ibu PKK dengan latar belakang pendidikan yang beragam (Aisah et al., 2021; Sasmita & Sutria, 2020). Capaian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa edukasi partisipatif secara signifikan memacu kemandirian warga dalam mengelola komposter mandiri di rumah tangga (Reza et al., 2022).

Sebagai pengikat komitmen agar program ini terus berjalan pasca-pelatihan, tim pengabdi dan pemerintah kelurahan secara resmi menandatangani lembar komitmen pelopor keberlanjutan. Bersamaan dengan itu, Poltekkes Kemenkes Gorontalo menghibahkan 5 (lima) unit instalasi komposter aerob kepada PKK Kelurahan Bulota sebagai fasilitas percontohan untuk mendukung pengelolaan sampah mandiri dan berkelanjutan di lingkungan Kelurahan Bulota.



Gambar 2. Penandatanganan Komitmen Keberlanjutan

Penandatanganan komitmen yang ditunjukkan pada Gambar 3 tersebut memiliki makna strategis sebagai bentuk penjaminan mutu pasca-program. Adanya kesepakatan tertulis ini memastikan bahwa pemahaman yang diraih warga tidak sekadar berhenti pada pemahaman teori, melainkan akan terus dikawal melalui tahapan pemantauan (*monitoring*) berkelanjutan terhadap pemanfaatan komposter hibah di tingkat rumah tangga.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengaplikasikan pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) ini telah berhasil mencapai tujuan strategis dalam meningkatkan pemahaman Tim Penggerak PKK Kelurahan Bulota. Ketercapaian ini dibuktikan secara objektif melalui peningkatan kapasitas kognitif (pemahaman ekologis dan pemahaman konseptual formulasi MOL) peserta sebesar 40,5%, dengan lonjakan rata-rata skor dari 61,67 menjadi 86,67. Melalui intervensi edukatif dan simulasi audiovisual, warga kini telah memahami konsep pemanfaatan aset alam lokal berupa limbah tongkol jagung sebagai bioaktivator (MOL). Peningkatan pemahaman kognitif ini menjadi modal dasar yang sangat baik, yang ke depannya diharapkan mampu mendorong kemandirian warga dalam mereduksi potensi pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah organik, sekaligus berpotensi menekan pengeluaran belanja rumah tangga untuk pembelian aktivator pabrik komersial.

Berdasarkan hasil evaluasi peningkatan pengetahuan tersebut, terdapat beberapa saran strategis guna menjamin keberlanjutan program dan penerapan ilmu di lapangan. Pertama, direkomendasikan adanya pendampingan praktik pembuatan MOL secara langsung (*hands-on*) agar warga benar-benar terampil membuatnya secara mandiri. Kedua, diperlukan kegiatan pemantauan (*monitoring*) penggunaan lima unit komposter aerob yang telah dihibahkan agar terus beroperasi secara optimal dan kontinu di tingkat kelompok warga. Ketiga, perlu dilakukan evaluasi keberlanjutan, khususnya pengukuran berkala pasca-pelatihan, guna memastikan apakah pengetahuan kognitif yang telah diperoleh warga benar-benar diterapkan dalam tata kelola sampah harian di lingkungan rumah tangga

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada institusi Poltekkes Kemenkes Gorontalo atas dukungan moril, fasilitas, dan pendanaan sehingga seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan mencapai luaran yang ditargetkan. Apresiasi dan ucapan terima kasih yang mendalam juga kami tujukan kepada Pemerintah Kelurahan Bulota beserta jajarannya, serta seluruh anggota Tim Penggerak PKK selaku mitra pelaksana atas partisipasi aktif, antusiasme, serta komitmen pelopor keberlanjutan yang luar biasa sejak tahap inisiasi hingga evaluasi kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisah, S., Ismail, S., & Margawati, A. (2021). Edukasi kesehatan dengan media video animasi: Scoping review. *Jurnal Perawat Indonesia*, 5(1), 641–655.
- Andini, I., Kermelita, D., Marwanto, A., Widada, A., & Mulyati, S. (2021). Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Kulit Jeruk Peras Sebagai Aktivator dalam Pembuatan Kompos (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu).
- Badan Pusat Statistik. (2021). Luas panen dan luas tanam jagung Provinsi Gorontalo menurut Kabupaten/Kota (Hektar), 2019-2021. <https://gorontalo.bps.go.id/indicator/53/329/1/luas-panen-dan-luas-tanam-jagung-menurut-kabupaten-kota.html>
- BKKBN. (2022). Profil Kelurahan Bulota. <https://kampungkb.bkkbn.go.id/kampung/39446/kelurahan-bulota>
- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., & Bahrin, D. (2019). Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di desa burai. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(1), 5–12.
- Dahlia, A. B., Hujemiati, H., Hasmidar, H., Suyuti DM, Y., Darma, D., Tahir, R., Jumardi, J., & Faisal. (2022). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Aerob di Kelurahan Pappolo, Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone. *Sambulu Gana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 63-70. https://doi.org/10.56338/sambulu_gana.v1i3.2874
- Dahlia, A., Hujemiati, H., Suyuti DM, Y., & Jumardi, J. (2022). Proses Pengolahan Limbah Jagung Menjadi Pupuk Organik Di Desa Wellulang Kecamatan Amali Kabupaten Bone. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 455–461. <https://doi.org/10.55983/empjcs.v1i4.178>
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2019). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal Tedc*, 12(1), 38–43.
- Hasan, A. M., Halid, A., & Ilato, R. (2019). Pemberdayaan ibu-ibu rumah tangga dalam memanfaatkan limbah kulit jagung sebagai hiasan rumah tangga [Laporan KKS Pengabdian]. Universitas Negeri Gorontalo. Repository Universitas Negeri Gorontalo
- Ilham, A., Rahman, M., & Sumar, W. T. (2022). Community empowerment through waste management with reduce, reuse and recycle system (3R) in Bulota village. *Devotion: Journal of Research Community Service*, 3(4), 353–360.
- Krismawati, A., & Sugiono, S. (2019). The effect of bioactivator variation and doses of cow dung on quality of coffee exocarp waste. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 7(2), 36–54.
- Larasati, N., & Puspaningtyas, A. (2020). Manajemen tempat pengelolaan sampah terpadu Bantar Gebang dengan konsep collaborative governance. *Channel Jurnal Komunikasi*, 8(1), 69-78.

- Mayasari, D. A. (2021). Atasi limbah organik melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos metode keranjang Takakura kepada kelompok Dawis Cempaka Semarang. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 49–54.
- Mukhalalati, B., Elshami, S., Eljaam, M., Hussain, F., & Bishawi, A. H. (2022). Applications of social theories of learning in health professions education programs: A scoping review. *Frontiers in Medicine*, 9, 912751.
- Nurman, S., Ermaya, D., Hidayat, F., & Sunartaty, R. (2019). Pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan sebagai pupuk kompos. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 5–8.
- Reza, M., Elystia, S., Sasmita, A., Priyambada, G., Andrio, D., & Asmura, J. (2022). Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi kompos dengan teknologi komposter terhadap masyarakat RT 01 RW 03 Desa Rejosari Kecamatan Tenayan Raya. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(1), 1-6.
- Sasmitha, N. R., & Sutria, E. (2020). Health education about clean and healthy living behavior (PHBS) to increased knowledge of school age children: Systematic review. *Journal of Nursing Practice*, 3(2), 279–285.
- Supriyadi, E., Dewanti, R. N., Taufik, J., & Sofyan, S. (2020). Penyuluhan dan pelatihan pembuatan komposter aerob modifikasi berbasis kearifan lokal sebagai reduktor sampah organik rumah tangga. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdi Untuk Negeri*, 3(1), 28–34.
- Syamsia, S., Idhan, A., & Kasifah, K. (2019). Produksi kompos dari aneka limbah jagung. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 362-367. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.362-367>
- Wahyuni, I., & Hutasuhut, J. (2022). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan sabun cair cuci piring di Desa Sei Karang Kecamatan Galang Kabupaten Deli Serdang. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 12-21.
- Winta, N., Echan, A., & Yuliana, B. (2023). Analisis revealed comparative advantage dan daya saing komoditas jagung di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Triton*, 14(1), 1-9.