

**PENGOLAHAN LIMBAH BATANG PISANG MENJADI PUPUK ORGANIK
CAIR SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI TANAMAN PEKARANGAN DI
DESA KUTORENON KABUPATEN LUMAJANG**

**PROCESSING BANANA STEM WASTE INTO LIQUID ORGANIC
FERTILIZER AS A SOLUTION FOR OPTIMIZING YARD PLANTS IN
KUTORENON VILLAGE, SUKODONO DISTRICT**

Faisal Mubarak Nurul Hikam¹, Wilda Ayu Rahmawati², Annisa Nurul Hamidah³, Dita Siti Hadijah⁴, Fatiya Nurul Azizah⁵, Riska Amelia Agustin⁶, Muhammad Rifqy Yazid⁷, Muhammad Hasan Syaifuddin⁸, Umiyatul Mabrurroh⁹, Daniel Rudi Kiroyan¹⁰, Muhammad Feri Arifianto¹¹, Dimas Raihan Putra Febrian¹², Iqbal Hamedan Bashoni¹³, Mudafiatun Isriyah¹⁴

¹Ilmu Pertanian dan Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.,

²Penyuluhan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.,

³Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Jember.,

⁴Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.,

⁵Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember.,

⁶Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.,

⁷Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.,

^{8,14}Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Argopuro Jember.,

⁹Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.,

^{10,11}Farmasi, Fakultas Farmasi, Politeknik Kesehatan Jember.,

¹²Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.,

¹³Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Jember.

*Corresponding author's email: jeiezcla@mail.unipar.ac.id

ABSTRACT

Banana stem waste is one of the environmental problems in Kutorenon Village, Sukodono Subdistrict, Lumajang Regency, because it is abundant but has not been utilized optimally. In fact, banana stems contain essential nutrients such as potassium, calcium, and phosphorus that are highly beneficial for plant growth. This community service program through a Collaborative Community Service Project aimed to improve the knowledge and skills of the community, especially women's organizations, in processing banana stem waste into liquid organic fertilizer that is affordable, environmentally friendly, and easy to apply in order to support the optimization of home gardens. The methods included socialization, interactive discussions, demonstrations, and hands-on practice of producing liquid organic fertilizer with student assistance. A limited trial on chili and tomato plants showed that liquid organic fertilizer from banana stem waste increased plant height, leaf number, and flower bud emergence compared to untreated plants. These results confirmed the effectiveness of liquid organic fertilizer in supporting horticultural plant growth while also serving as a solution for local organic waste management. In conclusion, this activity not only produced liquid organic fertilizer but also fostered community awareness, independence, and participation in preserving the environment and strengthening family food security sustainably.

Keywords: *Banana stem waste, liquid organic fertilizer, food security, sustainable agriculture, community empowerment*

ABSTRAK

Limbah batang pisang merupakan salah satu permasalahan lingkungan di Desa Kutorenon, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Lumajang, karena jumlahnya melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal. Faktanya, batang pisang mengandung unsur hara penting seperti kalium, kalsium, dan fosfor yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Program pengabdian melalui Kuliah Kerja Nyata Kolaboratif ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat,

khususnya ibu-ibu PKK, dalam mengolah limbah batang pisang menjadi pupuk organik cair yang murah, ramah lingkungan, dan mudah diaplikasikan untuk mendukung optimalisasi tanaman pekarangan. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, diskusi interaktif, demonstrasi, serta praktik langsung pembuatan pupuk organik cair dengan pendampingan mahasiswa. Uji coba terbatas pada tanaman cabai dan tomat menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah batang pisang mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan kemunculan bakal bunga dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan. Hasil ini membuktikan efektivitas pupuk organik cair dalam mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura sekaligus menjadi solusi dalam pengelolaan limbah organik desa. Kesimpulannya, kegiatan ini tidak hanya berhasil menciptakan produk pupuk organik cair, tetapi juga menumbuhkan kesadaran, kemandirian, serta partisipasi masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan dan memperkuat ketahanan pangan keluarga secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Limbah batang pisang, pupuk organik cair, ketahanan pangan, pertanian berkelanjutan, pemberdayaan masyarakat

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memegang peranan esensial dalam menopang ketahanan pangan dan perekonomian, khususnya di negara agraris seperti Indonesia. Keberlanjutan produksi pangan sangat bergantung pada ketersediaan unsur hara yang memadai bagi tanaman, di mana pupuk menjadi instrumen utama untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Penggunaan pupuk anorganik atau kimia sintetik selama beberapa dekade terakhir menjadi pilihan dominan karena kemampuannya dalam meningkatkan produktivitas secara cepat. Praktik intensif ini telah memicu serangkaian permasalahan fundamental, mulai dari kerusakan fisik tanah, penurunan populasi mikroorganisme, hingga kontaminasi sumber daya air [1]. Penggunaan pupuk anorganik juga berdampak pada gangguan kesehatan seperti kerusakan ginjal, sistem imun, bahkan kematian [2]. Penggunaan pupuk anorganik berpotensi mengganggu keseimbangan unsur hara tanah dan meningkatkan tingkat keasaman, yang berdampak pada penurunan kualitas tanah [3]. Fenomena ini menegaskan urgensi pencarian alternatif solusi yang ramah lingkungan, efisien secara biaya, dan berkelanjutan untuk menjamin kesehatan ekosistem pertanian jangka panjang.

Optimalisasi lahan pekarangan di lingkungan rumah tangga, terutama di wilayah pedesaan, menjadi strategi potensial untuk memperkuat ketahanan pangan keluarga. Komoditas yang umumnya dibudidayakan di lahan pekarangan mencakup tanaman sayur, buah, dan obat-obatan [4]. Tantangan yang masih dihadapi masyarakat adalah keterbatasan pupuk organik cair yang mudah dibuat, murah, dan ramah lingkungan. Inovasi dalam pembuatan pupuk organik cair yang sederhana dan terjangkau perlu dikembangkan dengan memanfaatkan potensi limbah lokal. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang (2020), daerah penghasil pisang terbesar di Jawa Timur adalah Kabupaten Lumajang [5]. Batang pisang yang melimpah di daerah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung menjadi limbah, sehingga berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Unsur hara yang terkandung dalam batang pisang, antara lain kalsium sebesar 16%, kalium sebesar 23%, dan fosfor sebesar 32%, merupakan nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman yang sesuai untuk dijadikan bahan baku pupuk organik cair [6].

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu solusi pemberdayaan yang tepat. Proses pembuatannya relatif sederhana dan murah memungkinkan masyarakat memproduksi pupuk secara mandiri. Keberadaan POC berperan penting dalam menjaga kesuburan tanah, meningkatkan hasil panen, dan menjamin keberlanjutan pemanfaatan pekarangan secara optimal [7]. Pembuatan POC juga berpotensi dikembangkan sebagai keterampilan baru yang bermanfaat bagi masyarakat. Penguasaan keterampilan ini dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk pabrikan sekaligus mendorong pengelolaan limbah di lingkungan sekitar.

Beberapa program pengabdian masyarakat dan penelitian telah dilakukan terkait pemanfaatan limbah organik untuk pupuk cair. Penelitian oleh Gultom *et al.* (2021) membuktikan bahwa POC dari limbah batang pisang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi [8]. Program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Isda *et*

al. (2022) menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan POC dari limbah rumah tangga mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu-ibu PKK dalam mengelola sampah organik [9]. Santoni *et al.* (2023) dalam penelitiannya menemukan bahwa kombinasi limbah pertanian dengan aktivator EM4 menghasilkan POC berkualitas dengan kandungan hara optimal [10]. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa pengolahan limbah menjadi POC merupakan strategi valid dan efektif untuk mendukung pertanian organik sekaligus pemberdayaan masyarakat.

Beberapa kesenjangan atau gap pengabdian masih ditemukan pada program terdahulu. Penelitian sebagian besar berfokus pada skala laboratorium atau uji coba terhadap tanaman tertentu tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan dan penerimaan di tingkat komunitas. Program pengabdian yang secara khusus melibatkan masyarakat desa dalam pemanfaatan limbah batang pisang untuk POC juga masih terbatas, meskipun potensi limbah ini melimpah di berbagai daerah. Kondisi di Desa Kutorenon menunjukkan belum tersedianya program yang menghubungkan pemanfaatan limbah batang pisang dengan pengembangan keterampilan masyarakat dan optimalisasi tanaman pekarangan guna mendukung ketahanan pangan keluarga. Kesenjangan tersebut menegaskan perlunya program pengabdian yang berorientasi pada penerapan langsung di lapangan dan sesuai dengan potensi serta permasalahan lokal.

Desa Kutorenon memiliki potensi pohon pisang yang besar dengan produksi limbah batang yang melimpah. Masyarakat setempat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan limbah tersebut. Program pengabdian ini penting untuk dilaksanakan agar masyarakat memperoleh pupuk organik murah sekaligus keterampilan baru yang dapat meningkatkan kemandirian dan kesadaran lingkungan. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan kepada masyarakat Desa Kutorenon mengenai pengolahan limbah batang pisang menjadi pupuk organik cair, meningkatkan keterampilan praktis masyarakat dalam pemanfaatan limbah organik, dan mendukung optimalisasi tanaman pekarangan sebagai sumber pangan keluarga. Manfaat kegiatan diharapkan mencakup tiga aspek. Pertama, aspek ekonomi melalui pengurangan ketergantungan pada pupuk pabrikan dan pemanfaatan limbah lokal sebagai alternatif bahan baku. Kedua, aspek sosial berupa peningkatan kapasitas dan kemandirian masyarakat dalam mengelola sumber daya lingkungan sekitar. Ketiga, aspek lingkungan melalui pengurangan volume limbah batang pisang sekaligus peningkatan kesuburan tanah secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan yang berlokasi di Desa Kutorenon dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Kolaboratif yang merupakan gabungan dari empat kampus, yaitu Universitas Jember, Universitas PGRI Argopuro Jember, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, dan Politeknik Kesehatan Jember. Fokus sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk ini berada pada ibu-ibu PKK Desa Kutorenon sebagai kader penggerak. Program ini dilaksanakan pada tanggal 04 Agustus 2025 bertempat di Balai Desa Kutorenon, yang merupakan pusat kegiatan masyarakat setempat. Metode pelaksanaan kegiatan dirancang dengan sistematis agar tujuan utama berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah serta memaksimalkan komoditas lokal dapat tercapai.

Prosedur kerja kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama, adalah persiapan, yang mencakup koordinasi dengan perangkat desa serta kelompok ibu-ibu PKK untuk menentukan waktu, lokasi, dan kebutuhan logistik kegiatan. Tahap ini juga dilakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi potensi limbah pertanian yang tersedia dan menilai sejauh mana pemahaman masyarakat terkait pemanfaatannya. Tahap kedua, adalah sosialisasi yang bertujuan memberikan pemahaman dasar mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik pertanian serta manfaat pengolahan batang pisang menjadi pupuk organik cair. Materi sosialisasi disampaikan melalui presentasi interaktif dengan dukungan media visual agar lebih mudah dipahami oleh peserta.

Tahap ketiga, adalah sesi tanya jawab yang memberikan kesempatan bagi peserta untuk berdiskusi, menyampaikan kendala yang dihadapi, serta memperoleh solusi terkait pengelolaan limbah pertanian. Tahap keempat, adalah demonstrasi praktik pembuatan pupuk

organik cair. Tahap ini, mahasiswa KKN bersama-sama dengan ibu-ibu PKK melakukan praktik langsung, mulai dari pemilahan bahan, pencacahan batang pisang, pencampuran dengan bio-aktivator, proses fermentasi, hingga tahap penyimpanan. Pemilihan batang pisang sebagai bahan baku didasarkan pada kandungan nutrisinya yang mampu mengalami transformasi kimia selama proses dekomposisi sehingga meningkatkan kualitas pupuk [11]. Selama proses berlangsung, mahasiswa mendampingi secara intensif agar keterampilan yang diperoleh dapat diaplikasikan secara mandiri oleh peserta di kemudian hari.

Rangkaian prosedur tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kutorenon diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan limbah pertanian yang ramah lingkungan sekaligus mendorong kemandirian ibu-ibu PKK dalam menghasilkan pupuk organik cair dari batang pisang. Selain itu, kegiatan ini membuktikan bahwa pelatihan dan praktik pengolahan limbah batang pisang menjadi POC dapat menambah pengetahuan masyarakat sekaligus mendukung kemandirian dalam pembuatan pupuk [12]. Hasil kegiatan ini juga diharapkan mampu mendukung peningkatan produktivitas pertanian serta mengurangi permasalahan limbah pertanian di tingkat desa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dukungan pelaksanaan program KKN di Desa Kutorenon, diperlukan rancangan kegiatan yang sistematis dan terstruktur agar tujuan utama dapat tercapai. Program kerja ini disusun melalui beberapa tahapan, mulai dari analisis potensi desa hingga evaluasi hasil kegiatan. Tahapan dirancang secara berkesinambungan, melibatkan masyarakat sebagai subjek utama, dan menekankan pada pemanfaatan potensi lokal yang ada. Kegiatan KKN pada pendekatan ini tidak hanya bersifat sementara, melainkan mampu memberikan dampak jangka panjang bagi masyarakat desa. Berikut merupakan tahapan pelaksanaan program sebagai berikut:

1. Analisis Potensi Desa Kutorenon

Desa Kutorenon terletak di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Lumajang, merupakan wilayah dengan potensi pertanian yang cukup tinggi, khususnya pada komoditas pisang yang menjadi salah satu tanaman unggulan masyarakat. Desa ini terdiri dari lima dusun, yaitu Dusun Kepuh, Krajan 1, Krajan 2, Biting 1, dan Biting 2, di mana mayoritas penduduknya menggantungkan mata pencaharian pada kegiatan pertanian. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang yang signifikan untuk pengembangan usaha berbasis pertanian, baik melalui pemanfaatan hasil panen maupun pengolahan limbah pertanian menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Salah satu sumber daya yang menonjol adalah limbah batang pisang atau gedebog, yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung hanya menjadi sampah organik.

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan masyarakat dan perangkat desa, ditemukan bahwa limbah batang pisang memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi sehingga berpotensi untuk diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Pemanfaatan limbah ini tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan lingkungan akibat penumpukan sampah organik, tetapi juga menawarkan peluang bagi masyarakat untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian melalui penggunaan pupuk yang ramah lingkungan. Keberadaan bahan baku yang mudah diperoleh dari lingkungan sekitar memudahkan implementasi program pengolahan limbah menjadi POC secara berkelanjutan.

Potensi yang ditemukan bukan hanya mengarah pada lingkungan saja, namun juga terdapat potensi diri masyarakat desa yang perlu dikembangkan. Bimbingan kepada masyarakat menjadi proses memanfaatkan kekuatan individu yang dapat dikembangkan dengan potensi dan sarana yang ada [13]. Analisis potensi ini menjadi dasar bagi perancangan program kerja yang tepat sasaran dan berorientasi pada pembangunan berkelanjutan. Program yang dirancang diharapkan mampu menjawab permasalahan pengelolaan limbah sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa melalui praktik pertanian yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan ekonomis. Dengan demikian, keberadaan KKN di Desa Kutorenon memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan desa sebagai wilayah pertanian yang inovatif, produktif, dan peduli terhadap kelestarian lingkungan.



Gambar 1. Survei Dusun di Desa Kutorenon

2. Desain Rancangan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) merupakan inovasi yang tidak hanya berfokus pada pengelolaan limbah, tetapi juga pada peningkatan kesuburan tanah dan keberlanjutan pertanian. Berdasarkan analisis potensi, disusun suatu rancangan perencanaan yang mencakup aspek metode pembuatan, formulasi bahan, peralatan yang dibutuhkan, serta proses fermentasi. Proses ini dimulai dengan pencacahan batang pisang hingga halus untuk mempermudah dekomposisi. Selanjutnya, bahan ditambahkan molase sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, serta *Effective Microorganisms 4* (EM4) sebagai bioaktivator yang berfungsi mempercepat penguraian bahan organik [14]. Penggunaan EM4 dalam proses fermentasi mampu mempercepat dekomposisi dan meningkatkan kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan. Terakhir, air bersih digunakan sebagai pelarut sehingga mendukung proses fermentasi hingga menghasilkan pupuk cair yang siap digunakan.

Rancangan ini disusun secara sistematis dan aplikatif, dengan mempertimbangkan kondisi masyarakat setempat agar mudah diadopsi. Kelompok ibu-ibu PKK dipilih sebagai sasaran utama pelatihan, mengingat peran strategis mereka dalam aktivitas rumah tangga, lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat desa. Pendekatan berbasis komunitas, pembuatan POC diharapkan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah organik.

Selanjutnya, desain pembuatan POC juga memperhatikan aspek sosial dan edukatif. Penyusunan modul pelatihan, penggunaan alat peraga, serta pemanfaatan media sosialisasi yang terintegrasi menjadi bagian penting agar masyarakat dapat memahami proses sekaligus manfaat dari pembuatan pupuk cair. Dengan demikian, pelatihan ini berfungsi ganda, yakni memberikan *soft skill* (kesadaran lingkungan, manajemen kerja kelompok) sekaligus *hard skill* (teknis pembuatan pupuk cair). Rancangan ini bukan hanya solusi dalam pengelolaan limbah pertanian, tetapi juga sebagai upaya pemberdayaan masyarakat yang mampu mendorong peningkatan produktivitas pertanian secara berkelanjutan [15]. Pelatihan pembuatan POC terbukti mampu meningkatkan kapasitas pengetahuan masyarakat. Sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa batang pisang memiliki kandungan unsur organik yang dapat dimanfaatkan sebagai POC untuk memperbaiki kualitas tanah dan memberikan banyak nutrisi untuk tanaman [10].



Gambar 2. Rancangan Pembuatan POC bersama Dosen Pembimbing Lapangan

3. *Development*: Membuat Pupuk Organik Cair dari Limbah Batang Pisang

Tahap pengembangan (*development*) merupakan tahap realisasi dari rancangan kegiatan yang telah disusun sebelumnya. Tahap pengembangan yang dilakukan oleh mahasiswa KKN yaitu melalui pembuatan POC secara langsung dengan memanfaatkan limbah batang pisang sebagai bahan baku utama. Limbah batang pisang didapatkan dari hasil panen perkebunan masyarakat sekitar. Proses pembuatan POC dilakukan dengan metode yang sederhana dan praktis. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan POC dari limbah batang pisang:

- a) Pencacahan 2 Kg limbah batang pisang. Pencacahan bertujuan untuk memperkecil ukuran batang pisang dan memperluas permukaan kontak. Langkah ini juga bertujuan untuk mempercepat dekomposisi sehingga batang pisang dapat lebih cepat terurai serta meningkatkan efisiensi proses fermentasi.
- b) Pencampuran 200 ml molase, 40 ml EM4, dan 4 liter air bersih. Molase berfungsi sebagai sumber energi serta penyubur untuk bakteri pada proses dekomposisi dalam menghasilkan pupuk organik cair [16]. EM4 dalam pertanian merupakan teknologi dalam mengkultur campuran dari mikroorganisme [17]. Fungsi EM4 pada pembuatan POC dari limbah batang pisang adalah sebagai pengurai melalui mikroorganisme yang digunakan untuk membantu proses pengomposan batang pisang.
- c) Proses fermentasi, dilakukan dalam wadah tertutup rapat. Fermentasi dilakukan selama 7-14 hari. Selama proses fermentasi berlangsung, perlu dilakukan *monitoring* yang meliputi pembuangan gas yang terakumulasi pada wadah fermentasi dan pengecekan aroma POC. *Monitoring* pembuangan gas dapat dilakukan dengan cara membuka wadah fermentasi POC setiap hari selama kurang lebih 1 menit. *Monitoring* aroma dilakukan dengan menggunakan indikator keberhasilan dalam pembuatan POC adalah aroma POC seperti tape.
- d) Penyaringan, POC yang telah difermentasi selanjutnya disaring untuk memisahkan antara cairan POC dengan serat-serat batang pisang yang belum terurai sempurna. Simpan POC yang telah disaring dalam botol tertutup dan POC siap untuk diaplikasikan pada tanaman.



Gambar 3. Pembuatan POC dari Limbah Batang Pisang

Tujuan tahap pengembangan (*development*) ini tidak hanya berfokus pada upaya untuk menghasilkan produk pupuk organik cair dari limbah batang pisang. Namun, juga untuk membangun kepercayaan serta kesadaran masyarakat terhadap adanya metode alternatif pengelolaan limbah pertanian, khususnya limbah batang pisang, yang dilakukan melalui metode yang sederhana, praktis, ekonomis, dan ramah lingkungan. Melalui tahap ini, diharapkan Masyarakat dapat memanfaatkan limbah batang pisang secara optimal serta mendorong untuk lebih peduli dan inovatif dalam pengelolaan limbah di lingkungan sekitar.

4. Implementasi: Uji Coba Skala Terbatas

Tahap implementasi merupakan wujud nyata dari keseluruhan proses perencanaan dan pengembangan program POC berbahan limbah batang pisang. Hasil POC berbahan limbah batang pisang diuji coba secara terbatas di lahan pertanian milik warga Desa Kutorenon yaitu Bapak Imron. Pemilihan lokasi uji coba mempertimbangkan adanya tempat budidaya hortikultura yang dilakukan dan kemudahan akses untuk observasi berkala. Tahap implementasi bertujuan membangun keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pembelajaran dan penerapan teknologi sederhana yang ramah lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap manfaat pengelolaan limbah organik, namun

juga membuka kesadaran akan potensi ekonomi dari produk pertanian mandiri berbasis lingkungan.

Hasil uji coba ini menjadi pijakan penting dalam menyusun strategi keberlanjutan program, sekaligus sebagai bukti awal keberhasilan inovasi yang memungkinkan direplikasi lebih luas di seluruh wilayah Desa Kutorenon. Uji coba ini dilakukan pada jenis tanaman hortikultura yaitu cabai dan tomat, untuk melihat pengaruh POC terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaplikasian POC dilakukan pada dua indikator tanaman yaitu P0 (tanaman tanpa perlakuan) dan P1 (tanaman dengan perlakuan). Sedangkan, pengamatan pada pertumbuhan tanaman meliputi, pengukuran Tinggi Tanaman (TT), Jumlah Daun (JD), dan Bakal Bunga (BB). Larutan pupuk organik cair diaplikasikan pada tanaman dengan cara disiram pada bagian perakaran tanaman dengan konsentrasi 100 ml/Liter air.

Hasil Uji Coba pada Tanaman Cabai

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman Cabai

Tinggi Tanaman	Perlakuan (cm)	
	P0	P1
Hari ke-0	26,5	31
Hari ke-2	27	34
Hari ke-4	27,5	35
Hari ke-6	28	39
Hari ke-8	32	42
Rata-rata	1,375	2,75

Hasil uji coba pupuk organik cair pada tanaman cabai memberikan rata-rata tinggi terbaik (P1) yaitu 2,75 daripada tanaman tanpa diberikan perlakuan (P0) yaitu 1,375. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah batang pisang mampu memberikan pertumbuhan yang lebih baik. Peningkatan tinggi tanaman cabai tidak terlepas dari kandungan unsur nitrogen (N) yang ada pada POC limbah batang pisang. Unsur nitrogen merupakan unsur hama makro yang berfungsi pada peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pada pertumbuhan tinggi tanaman [18].

Tabel 2. Hasil Pengukuran Jumlah Daun Tanaman Cabai

Jumlah Daun	Perlakuan (helai)	
	P0	P1
Hari ke-0	43	30
Hari ke-2	43	31
Hari ke-4	33	33
Hari ke-6	30	33
Hari ke-8	26	32
Rata-rata	-4,25	0,5

Hasil uji coba POC pada tanaman cabai memberikan rata-rata jumlah daun pada tanaman tanpa perlakuan (P0) sebanyak -4,25 helai atau jumlah daun berkurang dan rata-rata jumlah daun tanaman cabai dengan pemberian POC (P1) sebanyak 0,5 helai. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah batang pisang mampu memberikan peningkatan jumlah helai daun tanaman cabai. Tanaman tanpa perlakuan (P0) jumlah daun

berkurang lebih banyak daripada tanaman dengan perlakuan POC (P1) karena faktor internal yaitu tanaman cabai terkena hama kutu putih. Pemberian POC pada tanaman cabai selain mempercepat pertumbuhan tanaman juga mampu meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Kandungan unsur hara kalium (K) tersebut yang berperan untuk meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama dan penyakit [19].

Hasil Uji Coba pada Tanaman Tomat

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman Tomat

Tinggi Tanaman	Perlakuan (cm)	
	P0	P1
Hari ke-0	25,5	23
Hari ke-2	27	26,7
Hari ke-4	33,5	35
Hari ke-6	35	39,5
Hari ke-8	38	43
Rata-rata	3,125	5

Hasil uji coba pupuk organik cair limbah batang pisang pada Tabel 3. menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tomat tanpa perlakuan (P0) yaitu 3,125 cm dan rata-rata tinggi tanaman tomat dengan pemberian pupuk (P1) yaitu 5 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC limbah batang pisang dapat meningkatkan tinggi tanaman terbaik. Peningkatan tinggi tanaman tomat dipengaruhi oleh fosfor (P) dan kalsium (Ca) yang terkandung pada batang pisang [20]. Unsur fosfor berperan dalam perkembangan akar muda, yang akan meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain, itu kalsium (Ca) berperan dalam pemanjangan kuncup, pemanjangan sel-sel dan pembelahan sel.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Jumlah Daun Tanaman Tomat

Jumlah Daun	Perlakuan (helai)	
	P0	P1
Hari ke-0	28	45
Hari ke-2	41	58
Hari ke-4	48	61
Hari ke-6	67	82
Hari ke-8	80	105
Rata-rata	13	15

Hasil uji coba POC batang pisang pada Tabel 4. menunjukkan rata-rata pertumbuhan jumlah daun pada tanaman tomat tanpa perlakuan (P0) sebanyak 13 helai dan tanaman dengan perlakuan (P1) sebanyak 15 helai. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC batang pisang menghasilkan jumlah daun terbanyak. Pemberian pupuk organik cair batang pisang meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga menghasilkan energi dan nutrisi yang cukup dalam peningkatan jumlah helai daun. Kandungan unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) yang terdapat pada POC batang pisang tersebut yang memiliki peran penting dalam peningkatan jumlah helai daun tanaman tomat [21].

Tabel 5. Hasil Pengukuran Bakal Bunga Tanaman Tomat

Bakal Bunga	Perlakuan (bunga)	
	P0	P1
Hari ke-0	0	0
Hari ke-2	0	0
Hari ke-4	0	0
Hari ke-6	0	4
Hari ke-8	0	4
Rata-rata	0	4

Hasil uji coba POC batang pisang pada Tabel 5. menunjukkan rata-rata kemunculan bakal bunga pada tanaman tanpa perlakuan (P0) sebanyak 0 dan tanaman dengan perlakuan (P1) sebanyak 4 bakal bunga. Hal tersebut menunjukkan pemberian POC batang pisang mampu meningkatkan kemunculan bakal bunga yang nantinya akan berkembang menjadi buah tomat. Penggunaan bahan organik seperti batang pisang sebagai POC sangat berkaitan dengan senyawa kimia yang ada di dalamnya, khususnya zat bioaktif. Senyawa bioaktif ini dikenal sebagai metabolit sekunder, berfungsi sebagai mekanisme pertahanan diri bagi tumbuhan. Senyawa yang berperan dalam metabolit primer seperti asam amino, gula, asam nukleat, dan lemak, berperan penting dalam proses dasar tumbuhan, seperti pertumbuhan, fotosintesis, dan pembungaan. Metabolisme primer inilah yang berperan dalam kemunculan bakal bunga pada tanaman tomat [18].



Gambar 4. Uji Coba Skala Terbatas

5. Evaluasi: Hasil Uji Coba Disebarluaskan kepada Masyarakat

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan uji coba POC dari limbah batang pisang di lahan pertanian masyarakat Desa Kutorenon. Hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga membuktikan efektivitas POC tersebut. Temuan ini kemudian disosialisasikan dan didemonstrasikan kepada masyarakat melalui kegiatan sosialisasi dan demonstrasi yang dilaksanakan di Balai Desa Kutorenon. Mahasiswa KKN dalam kegiatan ini memaparkan proses pembuatan, manfaat, dan cara penggunaan POC secara langsung kepada ibu-ibu PKK. Evaluasi ini menjadi sarana berbagi hasil sekaligus mendorong masyarakat untuk mampu mereplikasi teknologi sederhana tersebut demi mendukung tercapainya desa sehat dan pertanian berkelanjutan dalam pengelolaan limbah organik desa. Berikut ini merupakan bentuk kegiatan yang dilaksanakan yaitu sebagai berikut:

a. Sosialisasi

Sosialisasi merupakan salah satu upaya meningkatkan pemahaman masyarakat dengan maksud dan tujuan tertentu [22]. Sosialisasi juga dapat diartikan sebagai kegiatan menyampaikan informasi kepada khalayak yang bertujuan untuk membekali ilmu pengetahuan sesuai dengan tema yang diberikan terhadap target/sasaran. Kegiatan sosialisasi yang

dilaksanakan di Balai Desa Desa Kutorenon membekali materi dan praktik langsung dalam pembuatan POC dari limbah batang pisang. Materi yang diberikan meliputi definisi POC, kandungan, manfaat, alat dan bahan yang perlu disiapkan dalam pembuatan POC, indikator keberhasilan, cara pengaplikasian, dan hasil coba POC ke tanaman. Peserta diharapkan mampu memahami pentingnya pengelolaan limbah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat. Sosialisasi ini menjadi langkah awal untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan limbah dan menjaga kelestarian lingkungan.

Sosialisasi ini diikuti oleh ibu-ibu PKK di mana menjadi sasaran utama dalam pelatihan pembuatan POC. Kegiatan ini diharapkan agar sasaran mendapat pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam pembuatan POC, hal ini juga menjadi langkah untuk mewujudkan ketahanan pangan masyarakat desa. Kegiatan sosialisasi yang efektif dengan bentuk penyampaian secara langsung dapat mempermudah pemahaman sasaran. Media dalam sosialisasi yang dapat digunakan seperti proyektor, mic, buku panduan, dan lain sebagainya. Kegiatan sosialisasi di dalamnya juga terdapat sesi diskusi, hal ini memberikan ruang timbal balik antara peserta dan pemateri setelah penyampaian materi.



Gambar 5. Sosialisasi POC di Balai Desa Kutorenon

b. Demonstrasi

Demonstrasi merupakan kegiatan menunjukkan proses atau mempraktikkan suatu materi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [23]. Salah satu jenis demonstrasi adalah demonstrasi cara, yaitu metode penyuluhan yang memperlihatkan secara singkat bagaimana melakukan cara kerja. Jenis demonstrasi ini tepat diterapkan pada kegiatan pembuatan POC dari limbah batang pisang, dengan tujuan memberikan pemahaman praktis kepada ibu-ibu PKK sebagai target kegiatan. Demonstrasi dimulai dari persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan, dilanjutkan dengan proses pembuatan POC. Peserta dalam kegiatan ini tidak hanya menyimak penjelasan, namun juga mengamati langsung proses pembuatan POC, sehingga memudahkan mereka untuk menirukan dan mempraktikkannya kembali di rumah masing-masing.

Kegiatan demonstrasi, ibu-ibu PKK memperoleh pengetahuan teoritis sekaligus keterampilan praktik yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Keterlibatan mereka secara aktif dalam setiap tahapan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan meningkatkan rasa percaya diri untuk mengolah limbah organik secara mandiri. Kegiatan ini selain berdampak pada peningkatan keterampilan individu juga menumbuhkan semangat gotong royong karena dilakukan secara bersama-sama, mulai dari proses pembuatan hingga fermentasi. Dampak lebih lanjut dari kegiatan ini adalah berkurangnya ketergantungan pada pupuk kimia, meningkatnya kualitas hasil pertanian, dan terbukanya peluang ekonomi baru jika POC diproduksi dalam skala lebih besar. Demonstrasi cara tidak hanya berfungsi sebagai metode penyuluhan, namun juga menjadi sarana pemberdayaan masyarakat menuju pertanian berkelanjutan dan desa sehat.



Gambar 6. Demonstrasi Pembuatan POC di Balai Desa Kutorenon

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Kolaboratif di Desa Kutorenon berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya ibu – ibu PKK dalam mengelola limbah batang pisang menjadi pupuk organik cair (POC). Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa penggunaan POC dari limbah batang pisang memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura, seperti cabai dan tomat, yang ditunjukkan melalui peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan kemunculan bakal bunga. Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan potensi desa melalui penerapan teknologi sederhana yang mudah diadopsi masyarakat. Keberhasilan program tidak hanya terletak pada luaran berupa produk pupuk organik cair, tetapi juga pada tumbuhnya kesadaran, kemandirian, serta semangat gotong royong masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan pertanian. Program pengolahan limbah batang pisang menjadi POC berpotensi untuk dikembangkan secara berkelanjutan, sekaligus mendukung terwujudnya desa sehat, mandiri, dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Yulianty, R. W. Mudya, B. Irawan, and M. L. Lande, “APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DARI KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.),” *J. Ilm. Hijau Cendekia*, vol. 7, no. 1, p. 1, Jan. 2022, doi: 10.32503/hijau.v7i1.2256.
- [2] Ulfah Sulaiman, Irna Diyana Kartika, Nasruddin Syam, and Wardiah Hamzah, “Pencegahan Risiko Kesehatan Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Petani di Desa Borisallo, Kec. Parangloe, Kab. Gowa,” *Indones. Berger. J. Has. Kegiat. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 190–197, Jan. 2024, doi: 10.61132/inber.v2i1.157.
- [3] R. M. P. Panjaitan *et al.*, “Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Rio,” *Madani J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 9, pp. 483–488, 2023.
- [4] R. Nizar and dan A. Hanifah Ulfa, “Pemanfaatan Pekarangan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Rumah Tangga Di Kecamatan Rumbai Timur Kota Pekanbaru Use of Yards To Support Household Food Security in East Rumbai District, Pekanbaru City,” *J. Agri Sains*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [5] D. K. dan I. K. Lumajang., “DATA LUAS PANEN, PRODUKSI DAN RATA-RATA PRODUKSI TANAMAN BUAH TRIWULAN I TAHUN 2020,” 2021.
- [6] M. Wardati Sari and S. Alfianita, “Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi,” *J. Tedc*, vol. 12, no. 2, pp. 133–138, 2018.
- [7] M. Maradona, S. Aprilianto, P. Cahyani, E. Agustin, and D. E. Brouwer, “Pelatihan Implementasi Pendekatan Restorative Justice dalam Penanganan Tindak Pidana Ringan di Desa Sepanjang, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar,” *J. Pengabd. Masy. Inov. Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 711–718, 2024, doi: 10.54082/jpmii.651.

- [8] E. S. Gultom, A. F. Sitompul, and S. Rezeqi, "Pemanfaatan Limbah Batang Pohon Pisang Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair di Desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai," *J. Semin. Nas. Pengabd. Kpd. Masy. Univ. Negeri Medan*, no. September, pp. 462–467, 2021.
- [9] M. N. Isda *et al.*, "Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Sampah Rumah Tangga bagi Ibu PKK Kelurahan Rantau Panjang Kecamatan Rumbai Barat Kota Pekanbaru," *KALANDRA J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 5, pp. 123–130, Sep. 2022, doi: 10.55266/jurnalkalandra.v1i5.185.
- [10] D. Santoni, B. A. Oktapani, A. R. Hidayat, and M. Minako, "Pemanfaatan Limbah Batang Pohon Pisang (*Musa Sp*) Sebagai Pembuatan Pupuk Cair Organik Dengan Aktivator Em4 Dan Lama Fermentasi Di Desa Pagar Agung Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim (Utilization of Waste Banana Tree (*Musa Sp*) For Making Organic L," *Pros. SEMNAS BIO UIN Raden Fatah alembang*, pp. 109–121, 2023.
- [11] M. S. Islam, S. Kasim, K. M. Alam, A. M. Amin, T. Geok Hun, and M. A. Haque, "Changes in Chemical Properties of Banana Pseudostem, Mushroom Media Waste, and Chicken Manure through the Co-Composting Process," *Sustainability*, vol. 13, no. 15, p. 8458, Jul. 2021, doi: 10.3390/su13158458.
- [12] S. Basri K, H. Jusuf, R. Hafid, E. Maulana Syaputra, and Basri K, "PEMANFAATAN LIMBAH BATANG PISANG SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC)," *J. Pengabd. pada Masy. Kepul. Lahan Kering*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, Apr. 2023, doi: 10.51556/jpkmkelaker.v4i1.225.
- [13] M. I. D. P. R. E. I. Mudafiatun Isriyah, *Implementasi Social Presence Dalam Bimbingan Online*. Andi Offset, 2020.
- [14] T. Nur, A. R. Noor, and M. Elma, "PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN BIOAKTIVATOR EM4 (Effective Microorganisms)," *Konversi*, vol. 5, no. 2, p. 5, 2018, doi: 10.20527/k.v5i2.4766.
- [15] M. Aulia, T. Bizurai, and M. Sudin, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair Di Kampung Gunung Indah Rt 04," *Semin. Nas. Pengabd. Masy. LP UMJ*, pp. 1–5, 2022.
- [16] M. Junaidi *et al.*, "Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Limbah Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian Berkelanjutan di Desa Mertak Kabupaten Lombok Tengah," *J. SIAR ILMUWAN TANI*, vol. 5, no. 1, pp. 8–13, May 2024, doi: 10.29303/jsit.v5i1.132.
- [17] I. Setiawati, I. Nurlaelah, A. F. Hindriana, H. Handayani, A. Septiawati, and R. R. Nurdayanti, "Increasing Farmers' Knowledge and Skills through Socialization of EM4 (Effective Microorganism) Making in Kananga Village, Kuningan Regency," *Mattawang J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 169–177, Mar. 2023, doi: 10.35877/454RI.mattawang1594.
- [18] I. Sari *et al.*, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Batang Pisang (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Tanah Gambut," *J. Agro Indragiri*, vol. 10, no. 1, pp. 45–62, 2025, doi: 10.32520/jai.v10i1.4022.
- [19] R. Yulianingsih, M. Sinaga, H. Kurniawati, P. Studi Agroteknologi, and U. Kapuas, "Peningkatan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*) Melalui Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Batang Pisang," *Piper*, vol. 20, no. 2, pp. 178–186, 2024.
- [20] Y. S. Laginda, M. Darmawan, and I. T. Syah, "APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN DASAR BATANG PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM MILL.*)," *J. GALUNG Trop.*, vol. 6, no. 2, pp. 81–92, Aug. 2017, doi: 10.31850/jgt.v6i2.219.

- [21] I. Nurjannah and S. A. Lasmini, "The effect of giving POC banana steam on growth and results tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.)," *Agrotekbis*, vol. 10, no. 2, pp. 355–364, 2022.
- [22] E. Fitriasari, "Sosialisasi Penggunaan Masker Sebagai Upaya Penerapan Protokol Kesehatan Di Masyarakat Desa Kairatu," *J. Hum. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 8–10, Jul. 2021, doi: 10.31004/jh.v1i2.16.
- [23] S. Sumirah, S. Binari, Musli, and M. Miftahuddin, "Metode Pembelajaran Demonstrasi Dalam Membentuk Karakter Anak Usia Dini," *Al-Miskawaih J. Sci. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 397–412, May 2023, doi: 10.56436/mijose.v1i2.165.