



PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI GAPSERA MELALUI PRODUKSI DAN PEMANFAATAN BIOEKSTRAK CAIR FERMENTASI DALAM BUDIDAYA JAGUNG RAMAH LINGKUNGAN DI DESA REJO ASRI, SEPUTIH RAMAN, LAMPUNG TENGAH

Empowerment of the PP GAPSERA through the Production and Application of Liquid Fermented Bioextracts for Sustainable Maize Cultivation in Rejo Asri Village, Seputih Raman, Central Lampung

Titik Nur Aeny*, Suskandini Ratih, Lestari Wibowo, Hamim Sudarsono, Selvi Helina

Jurusan Proteksi Tanaman Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Bandar Lampung

*Alamat Korespondensi: titik.nuraeny@fp.unila.ac.id

(Tanggal Submission: 12 September 2025, Tanggal Accepted : 22 Mei 2026)



Kata Kunci :

Pemberdayaan Petani, Bioekstrak Cair Fermentasi, Jagung Ramah Lingkungan, PP Gapsera

Abstrak :

Pertanian modern menghadapi tantangan besar terkait ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan tanah. Upaya menuju pertanian ramah lingkungan perlu dilakukan melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang berkelanjutan, salah satunya dengan penggunaan bioekstrak cair hasil fermentasi sebagai alternatif input pertanian. Dalam konteks tersebut, pemberdayaan petani menjadi aspek penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kemandirian dalam mengelola teknologi pertanian berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, dengan tujuan memberdayakan kelompok tani PP Gapsera Mandiri Sejahtera melalui pelatihan dan pendampingan produksi serta pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi dalam budidaya jagung ramah lingkungan. Metode kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan penyuluhan, pelatihan, pendampingan produksi, aplikasi pada demplot, serta evaluasi. Untuk mengukur peningkatan kemampuan petani setelah penyuluhan dan pelatihan, dilakukan pengisian kuesioner yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap pertanian ramah lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, yang ditunjukkan dengan kenaikan rata-rata nilai pre-test sebesar 31 menjadi 57,5 pada post-test atau meningkat 57,14%. Nilai minimum meningkat dari 10 menjadi 40, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 60 menjadi 70. Selain itu, simpangan baku menurun dari 13,73 menjadi 8,51 yang mengindikasikan pemerataan pemahaman peserta. Penerapan pada demplot menunjukkan pertumbuhan tanaman jagung yang lebih vigor dan peningkatan hasil panen dibandingkan perlakuan konvensional. Penerapan bioekstrak cair fermentasi

	terbukti mudah diaplikasikan, murah, dan efektif untuk mendukung pertanian ramah lingkungan. Dengan demikian, kegiatan ini mampu meningkatkan kemandirian petani, mengurangi ketergantungan pada input kimia, serta memperkuat keberlanjutan usaha tani jagung di Desa Rejo Asri.
Key word :	Abstract :
Farmer Empowerment, Liquid Fermented Bioextracts, Environmentally Friendly Maize, PP Gapsera	Modern agriculture faces significant challenges due to its reliance on chemical fertilizers and pesticides, which have detrimental effects on the environment and soil health. Efforts toward environmentally friendly agriculture should involve the utilization of sustainable local resources, one of which is the use of fermented liquid bioextracts as an alternative agricultural input. In this context, farmer empowerment is a crucial aspect for enhancing knowledge and independence in managing sustainable agricultural technologies. This community service activity was conducted in Rejo Asri Village, Seputih Raman Subdistrict, Central Lampung Regency, with the aim of empowering the PP Gapsera Mandiri Sejahtera farmer group through training and mentoring in the production and utilization of fermented liquid bioextracts for environmentally friendly maize cultivation. The implementation method employed a participatory approach involving outreach, training, production mentoring, demonstration plots, and evaluation. To assess the improvement in farmers' abilities following the outreach and training activities, questionnaires were administered covering aspects of knowledge, skills, and attitudes toward environmentally friendly farming. The results indicated an increase in participants' knowledge and skills, as shown by the rise in the average pre-test score from 31 to 57.5 in the post-test, reflecting an improvement of 57.14%. The minimum score increased from 10 to 40, while the maximum score rose from 60 to 70. Additionally, the standard deviation decreased from 13.73 to 8.51, indicating a more even distribution of participants' understanding. The demonstration plots showed more vigorous maize growth and higher yields compared to conventional treatments. The application of fermented liquid bioextracts proved to be easy, cost-effective, and efficient in supporting environmentally friendly agriculture. Therefore, this activity successfully enhanced farmers' self-reliance, reduced dependency on chemical inputs, and strengthened the sustainability of maize farming in Rejo Asri Village.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Aeny, T. N., Ratih, S., Wibowo, L., Sudarsono, H., & Helina, S. (2026). Pemberdayaan Kelompok Tani Gapsera Melalui Produksi dan Pemanfaatan Bioekstrak Cair Fermentasi dalam Budidaya Jagung Ramah Lingkungan di Desa Rejo Asri, Seputih Raman, Lampung Tengah. *Jurnal Abdi Insani*, 13(5), 638-648. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i5.3041>

PENDAHULUAN

Peningkatan ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat lokal sangat bergantung pada pemberdayaan kelompok-kelompok masyarakat yang aktif dalam sektor pertanian, terutama di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap lahan dan sumber daya produksi (Kamaruddin, 2023). Salah satu kelompok yang memiliki peran penting dalam upaya ini adalah Perkumpulan Poktan GAPSERA Sejahtera Mandiri (PP GAPSERA), yang tidak hanya berperan sebagai pelaku pertanian, tetapi juga sebagai agen perubahan dalam pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Namun, praktik pertanian di tingkat petani masih menghadapi kendala serius berupa ketergantungan tinggi terhadap pupuk dan pestisida kimia yang menyebabkan biaya produksi meningkat dan menurunkan keseimbangan ekosistem tanah. Selain itu, penggunaan input kimia secara berlebihan berpotensi mencemari lingkungan dan mengancam kesehatan petani serta

konsumen (Jamin *et al.*, 2024). Kondisi ini menuntut adanya inovasi dan pendampingan untuk mengubah pola budidaya menuju sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

PP GAPSERA yang berada di Kampung Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Lampung Tengah, merupakan contoh nyata dari kelompok petani yang aktif dan berkomitmen dalam mengembangkan pertanian ramah lingkungan. PP GAPSERA dibentuk pada tahun 2018 dan saat ini memiliki 100 anggota petani yang memiliki lahan garapan seluas 0,25 Ha/petani sehingga keseluruhan lahan garapan petani anggota berjumlah 25 Ha. Perkumpulan poktan ini secara aktif terlibat dalam berbagai kegiatan produktif yang mencakup budidaya tanaman ramah lingkungan dengan secara bertahap mengurangi dan meninggalkan penggunaan bahan racun kimia seperti pestisida dan herbisida kimia sintetis. Saat musim kemarau, petani anggota poktan ini melakukan budidaya tanaman jagung untuk menambah penghasilan mereka; tanaman jagung dipilih karena memerlukan air dalam jumlah yang lebih sedikit daripada tanaman padi. Namun demikian, sampai saat ini masih banyak tantangan yang dihadapi dalam budidaya tanaman jagung, antara lain adalah kebiasaan dan ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia yang dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan (Gusnawaty *et al.*, 2025; Maruapay *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil survei awal sekitar 85% anggota kelompok ini masih menggunakan pestisida kimia secara rutin. Tingginya ketergantungan terhadap bahan kimia ini tidak hanya membebani biaya produksi petani, tetapi juga menurunkan kualitas lahan dan produktivitas jangka panjang (Nurdin *et al.*, 2024), sehingga diperlukan intervensi teknologi alternatif yang lebih efisien, aman, dan berkelanjutan.

Di sisi lain, keterbatasan akses terhadap produk-produk pertanian ramah lingkungan yang terjangkau dan efektif menjadi hambatan dalam mewujudkan sistem budidaya yang berkelanjutan (Sukomardojo *et al.*, 2023). Kondisi ini diperparah oleh kebijakan subsidi pupuk nasional yang belum sepenuhnya menjangkau seluruh petani kecil, sehingga distribusi pupuk bersubsidi sering kali tidak merata dan menimbulkan kelangkaan di tingkat lapangan (Darwis & Supriyati, 2013). Selain itu, kenaikan harga pupuk non-subsidi dan pestisida kimia dalam dua tahun terakhir menyebabkan peningkatan signifikan pada biaya produksi jagung, yang berdampak langsung terhadap margin keuntungan petani di daerah pedesaan. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang dapat diterapkan secara mandiri oleh masyarakat, seperti produksi dan pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi sebagai alternatif pupuk dan pestisida nabati yang lebih murah, mudah dibuat, serta aman bagi lingkungan.

Pengabdian ini sangat relevan dan sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan mengenai penggunaan ekstrak rimpang temu ireng, daun kelor, dan *Streptomyces* sp. terhadap perkecambahan spora *Peronosclerospora* sp. dan keterjadian penyakit bulai jagung (Aslinda *et al.*, 2023). Penelitian tersebut menunjukkan potensi bioekstrak nabati dan mikroorganisme menguntungkan dalam menekan perkembangan patogen dan meningkatkan kesehatan tanaman jagung secara alami (Zebua *et al.*, 2025). Formula bioekstrak cair fermentasi yang digunakan dalam kegiatan pelatihan PP GAPSERA mengadaptasi hasil penelitian tersebut, dengan komposisi utama meliputi rimpang temu ireng, daun kelor, dan kultur *Streptomyces* sp. yang difermentasi bersama bahan organik lokal seperti molase dan air cucian beras. Pendekatan ini tidak hanya memastikan transfer teknologi berbasis riset, tetapi juga memudahkan petani dalam memanfaatkan bahan-bahan yang mudah diperoleh di sekitar lingkungan mereka. Oleh karena itu, penerapan teknologi bioekstrak cair fermentasi dalam budidaya jagung oleh PP GAPSERA diharapkan dapat memanfaatkan hasil penelitian tersebut secara langsung untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis.

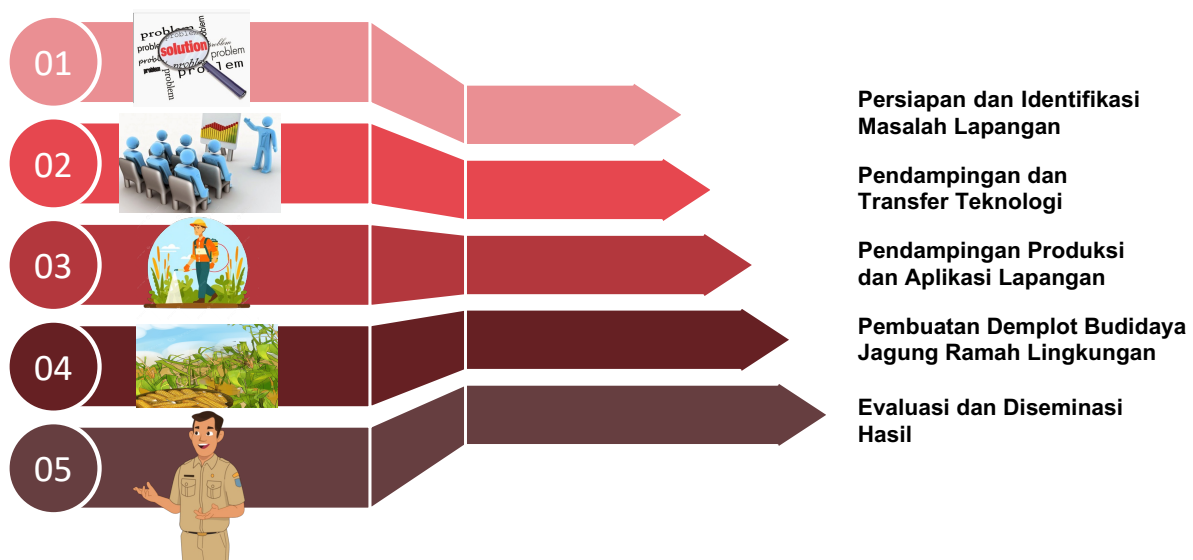
Bioekstrak cair fermentasi merupakan produk hasil olahan bahan-bahan organik melalui proses fermentasi, yang mengandung berbagai senyawa bioaktif, mikroorganisme menguntungkan (Ramli *et al.*, 2020), serta nutrisi yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan ketahanannya terhadap serangan hama dan penyakit (Sutrisnawati *et al.*, 2022; Rukmini & Herawati, 2023). Teknologi ini relatif mudah diterapkan, murah, dan ramah lingkungan, sehingga sangat sesuai untuk diaplikasikan oleh PP GAPSERA. Untuk menjamin keamanan dan konsistensi hasil, proses fermentasi dilakukan dalam wadah tertutup namun tetap memiliki ventilasi udara mikro guna menghindari kontaminasi silang oleh mikroba patogen. Fermentasi berlangsung selama 10–14 hari dengan pengadukan ringan

setiap dua hari untuk menjaga homogenitas substrat. Parameter pH dipantau secara berkala, dan fermentasi dinyatakan optimal apabila pH akhir mencapai kisaran 3,5–4,5, yang menunjukkan dominasi mikroorganisme fermentatif dan kondisi stabil tanpa kontaminasi. Penerapan prinsip kontrol sederhana ini penting untuk memastikan bioekstrak yang dihasilkan aman digunakan, efektif, dan sesuai standar mutu yang dapat direplikasi oleh kelompok tani.

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan PP GAPSERA melalui pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan serta pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi sebagai bagian dari sistem budidaya jagung yang ramah lingkungan. Dengan pendekatan partisipatif dan berbasis potensi lokal, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas anggota PP GAPSERA dalam memproduksi bahan input pertanian sendiri, memperkuat keberlanjutan usaha tani, dan mendukung pencapaian ketahanan pangan lokal secara lebih ekologis dan ekonomis.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan aplikatif, yang mengedepankan keterlibatan aktif mitra PP GAPSERA dalam seluruh tahapan pelaksanaan. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas, kemandirian, dan keberlanjutan program melalui alih teknologi tepat guna yang berbasis pada potensi lokal. Alur kegiatan pengabdian dapat dilihat dari Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur pengabdian

Tahapan pelaksanaan kegiatan dijabarkan sebagai berikut:

Pelaksanaan Pengabdian

1. Persiapan dan Identifikasi Masalah Lapangan

Tahap awal pelaksanaan kegiatan diawali dengan koordinasi bersama pengurus dan anggota PP GAPSERA guna membangun komunikasi yang efektif serta menjaring masukan terkait kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan. Kegiatan ini dilaksanakan sejak 23 Juli hingga 20 September 2025, mencakup seluruh rangkaian tahapan mulai dari koordinasi, survei lapangan, pelatihan, hingga pendampingan penerapan teknologi di lahan demplot. Selanjutnya dilakukan survei lokasi untuk mengidentifikasi kondisi fisik lahan, sarana yang tersedia, serta potensi bahan organik lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioekstrak cair fermentasi. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan identifikasi terhadap permasalahan utama yang dihadapi mitra dalam budidaya jagung, khususnya terkait penggunaan input pertanian. Berdasarkan hasil koordinasi dan survei tersebut, tim pengabdian menyusun modul pelatihan dan materi edukatif yang akan digunakan dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan, agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mitra. Tahap ini

menjadi fondasi penting dalam memastikan bahwa solusi yang ditawarkan tepat sasaran dan dapat diimplementasikan secara efektif.

2. Pelatihan dan Transfer Teknologi

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan yang interaktif dan aplikatif agar mudah dipahami dan diterapkan oleh anggota PP GAPSERA. Materi pelatihan mencakup pengenalan konsep dasar pertanian ramah lingkungan sebagai landasan penting dalam membangun sistem budidaya yang berkelanjutan dan minim dampak negatif terhadap lingkungan. Selanjutnya, peserta diberikan pemahaman mengenai bioekstrak cair fermentasi, termasuk fungsi utamanya sebagai pupuk dan pestisida nabati, jenis-jenis bahan yang dapat digunakan, serta mekanisme kerja senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Pada sesi praktik, peserta dilatih membuat bioekstrak cair fermentasi menggunakan bahan-bahan organik lokal dengan formulasi sebagai berikut: daun pepaya 25%, serai segar 20%, bawang putih 10%, limbah dapur rumah tangga (sayuran dan buah busuk) 25%, molase/gula merah cair 10%, dan starter EM4 atau ragi tape 10%. Bahan-bahan dicacah halus dan dicampur dengan air bersih dengan rasio bahan padat:cairan sebesar 1:2 (b/b), kemudian dimasukkan ke dalam wadah fermentasi tertutup (ember atau jerigen plastik) dengan ventilasi kecil untuk sirkulasi udara terbatas (fermentasi semi-aerob). Proses fermentasi dilakukan selama 14 hari pada suhu ruang 28–32 °C, dengan pengadukan ringan setiap dua hari sekali untuk menjaga kestabilan mikroba dan mencegah pembusukan anaerob. pH awal campuran sekitar 6,0–6,5, kemudian menurun menjadi 4,0–4,5 pada akhir fermentasi, menandakan aktivitas mikroba fermentatif berjalan baik. Sebagai uji mutu sederhana, dilakukan pemeriksaan pH akhir, aroma, dan endapan. Bioekstrak dikatakan baik jika memiliki aroma asam segar khas fermentasi (tidak busuk atau menyengat), pH berkisar antara 4–5, dan endapan halus tanpa lapisan jamur di permukaan. Setelah lolos uji mutu sederhana, bioekstrak disaring dan dikemas untuk digunakan sebagai pupuk cair maupun pestisida nabati dengan dosis aplikasi 100–200 mL/L air. Dengan pelatihan ini, diharapkan peserta memiliki keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan untuk mendukung pertanian ramah lingkungan secara mandiri.

3. Pendampingan Produksi dan Aplikasi Lapangan

Setelah pelatihan selesai dilaksanakan, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan produksi dan aplikasi lapangan yang bersifat praktis dan langsung menyentuh aktivitas pertanian anggota PP GAPSERA. Tim pengabdian memberikan pendampingan kepada anggota PP GAPSERA dalam proses pembuatan bioekstrak cair fermentasi, mulai dari pemilihan bahan organik lokal, proses fermentasi, hingga penyimpanan produk akhir. Bioekstrak yang dihasilkan kemudian diuji coba dalam budidaya jagung melalui penerapannya di lahan percontohan (demplot) seluas ¼ hektar yang dikelola bersama oleh anggota PP Gapsera. Dalam tahap ini, dilakukan pengamatan secara berkala untuk menilai efektivitas bioekstrak terhadap pertumbuhan tanaman, serta kemampuannya dalam menekan serangan hama dan penyakit. Evaluasi dilakukan secara partisipatif bersama anggota PP GAPSERA untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, serta mengembangkan formulasi dan teknik aplikasi yang paling sesuai dengan kondisi lokal. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan benar-benar terimplementasi di lapangan secara berkelanjutan.

Pada kegiatan ini digunakan varietas jagung hibrida konsumsi kering (bukan jagung manis) yang umum dibudidayakan di wilayah Lampung Tengah. Aplikasi bioekstrak dilakukan dengan volume semprot sekitar 400 liter per hektar, disesuaikan secara proporsional untuk luas demplot yang digunakan. Penyemprotan dilakukan setiap dua minggu sekali selama satu bulan (dua kali aplikasi), dimulai sejak tanaman berumur dua minggu setelah tanam (fase vegetatif awal). Dalam tahap ini, dilakukan pengamatan secara berkala untuk menilai efektivitas bioekstrak terhadap pertumbuhan tanaman serta kemampuannya dalam menekan serangan hama dan penyakit. Evaluasi dilakukan secara partisipatif bersama anggota PP GAPSERA untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, serta mengembangkan formulasi dan teknik aplikasi yang paling sesuai dengan kondisi lokal. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan benar-benar terimplementasi di lapangan secara berkelanjutan.

4. Evaluasi dan Diseminasi Hasil

Kegiatan evaluasi dan penyebaran hasil dilakukan melalui evaluasi akhir bersama anggota PP GAPSERa untuk menilai keberhasilan, tantangan, dan dampak dari penggunaan bioekstrak cair fermentasi selama program berlangsung. Selanjutnya, dilakukan diskusi kelompok untuk merumuskan rencana pengembangan dan replikasi teknologi secara mandiri oleh anggota, sehingga keberlanjutan program dapat terjaga. Sebagai bagian dari diseminasi, disusun laporan kegiatan serta materi pembelajaran seperti modul, leaflet, dan video dokumentasi yang dapat digunakan sebagai media edukasi bagi kelompok tani lain di wilayah sekitar yang ingin mengadopsi teknologi serupa.

Partisipasi Mitra

Partisipasi mitra, yaitu anggota PP GAPSERa, menjadi kunci keberhasilan kegiatan ini. Mereka terlibat aktif sejak tahap perencanaan hingga evaluasi, termasuk dalam pelatihan, pembuatan, dan aplikasi bioekstrak cair fermentasi di demplot. Setiap tahap memiliki penanggung jawab dari kelompok: tim teknis mengawasi proses fermentasi dan kualitas bioekstrak, sedangkan tim lapangan bertugas pada aplikasi dan pencatatan hasil. Pemantauan pertumbuhan tanaman dilakukan melalui jadwal piket bergilir setiap dua hari, dengan dua orang petani mencatat tinggi tanaman, kondisi daun, dan gejala serangan hama atau penyakit. Keterlibatan ini memperkuat keterampilan teknis, rasa tanggung jawab, dan kemandirian petani dalam menerapkan pertanian ramah lingkungan

Analisis Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, kuesioner, dan tinjauan langsung ke mitra untuk mempermudah pemberian umpan balik dari rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan. Wawancara dilakukan dengan PP Gapsera untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi permasalahan mitra, serta merumuskan solusi yang tepat bagi masalah yang ada. Kuesioner dibagikan kepada ketua dan anggota PP Gapsera sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan, guna mengetahui sejauh mana peningkatan yang diperoleh oleh mitra setelah kegiatan PKM dilaksanakan. Sedangkan tinjauan lapangan dilakukan secara langsung untuk dapat mengamati kondisi mitra sebelum dan sesudah kegiatan, guna melihat dampak dan perubahan yang terjadi setelah implementasi program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah bersama kelompok tani PP GAPSERa Mandiri Sejahtera serta peserta undangan lainnya berjalan dengan baik, lancar, dan mendapat antusiasme yang tinggi. Peserta terlibat aktif dalam setiap rangkaian kegiatan, mulai dari sesi penyuluhan, pelatihan, hingga praktik lapangan. Hal ini menunjukkan tingginya minat dan kesadaran petani terhadap pentingnya penerapan teknologi pertanian ramah lingkungan.

Rangkaian kegiatan diawali dengan penyuluhan mengenai konsep dasar bioekstrak cair fermentasi berbahan organik yang mudah diperoleh sehari-hari. Penyuluhan disampaikan oleh tim pengabdian dari Jurusan Proteksi Tanaman, Universitas Lampung, yang terdiri atas Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc., Dr. Ir. Suskandini Ratih, M.P., Ir. Lestari Wibowo, M.P., dan Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc (Gambar 2). Materi utama disampaikan oleh Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc. yang memaparkan secara komprehensif mengenai prinsip dasar pembuatan bioekstrak cair fermentasi, manfaatnya bagi pertumbuhan tanaman, serta potensinya sebagai alternatif pengganti pupuk dan pestisida kimia sintetis.

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif antara tim pengabdian dan peserta. Diskusi ini memberikan ruang bagi petani untuk mengajukan pertanyaan terkait kendala nyata yang mereka hadapi di lapangan, seperti ketergantungan pada pupuk kimia, pengendalian hama dan penyakit, serta kebutuhan inovasi pertanian yang lebih murah dan aman. Respons positif dan pertanyaan yang beragam dari peserta menunjukkan bahwa materi yang diberikan relevan dengan kebutuhan mereka. Tahap berikutnya adalah pelatihan pembuatan bioekstrak cair fermentasi (Gambar 3). Tim pengabdian memberikan demonstrasi langsung mulai dari pemilihan bahan

baku lokal, proses pencampuran, hingga tahapan fermentasi yang benar agar menghasilkan bioekstrak berkualitas. Peserta tidak hanya menyaksikan, tetapi juga terlibat aktif dalam setiap langkah pembuatan, sehingga keterampilan yang diperoleh dapat langsung dipraktikkan secara mandiri di kemudian hari.

Pelatihan ini juga menekankan pada aspek praktis, seperti cara penyimpanan hasil fermentasi, pengaturan dosis yang tepat untuk aplikasi di lahan, serta waktu yang ideal untuk penggunaan bioekstrak agar memberikan hasil optimal. Dengan demikian, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan aplikatif yang siap diterapkan dalam budidaya jagung ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dengan masyarakat tani melalui pendekatan partisipatif. Keterlibatan langsung peserta dalam praktik pembuatan bioekstrak diharapkan mampu menumbuhkan kemandirian, mengurangi ketergantungan pada input kimia, serta meningkatkan keberlanjutan sistem usaha tani jagung di Desa Rejo Asri.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan di PP Gapsera, Desa Rejo Asri, Seputih Raman, Lampung Tengah



Gambar 3. Hasil Demonstrasi Pembuatan Bioekstrak Cair Fermentasi

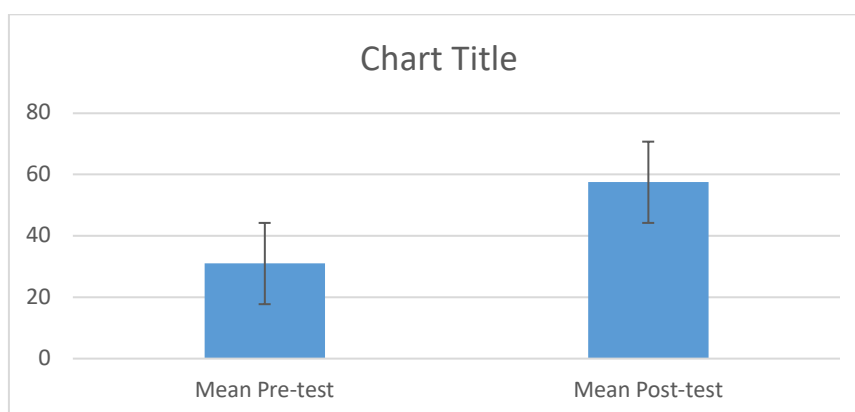
Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan bersama Kelompok Tani GAPSERA menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait produksi serta pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi. Hal ini tercermin dari perbandingan nilai pre-test dan post-test (Tabel 1). Nilai rata-rata peserta meningkat dari 31,0 menjadi 57,5, dengan selisih absolut (Δ) sebesar 26,5 poin. Analisis uji-t berpasangan menunjukkan peningkatan ini bermakna secara statistik ($t(19) = 9,24$, $p < 0,001$, Cohen's $d_z = 2,07$, 95% CI [20,1–32,9]), menandakan peningkatan pengetahuan yang kuat setelah pelatihan. Selain peningkatan nilai rata-rata, simpangan baku menurun dari 13,73 menjadi 8,51, mengindikasikan pemerataan pemahaman di antara peserta.

Pada gambar 4, rata-rata nilai post-test meningkat signifikan dibanding pre-test, disertai dengan penurunan simpangan baku. Penurunan simpangan baku dari 13,73 menjadi 8,51 menunjukkan adanya pemerataan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Visualisasi perubahan individu pada Gambar 5 (*spaghetti plot*) juga memperlihatkan pola peningkatan yang

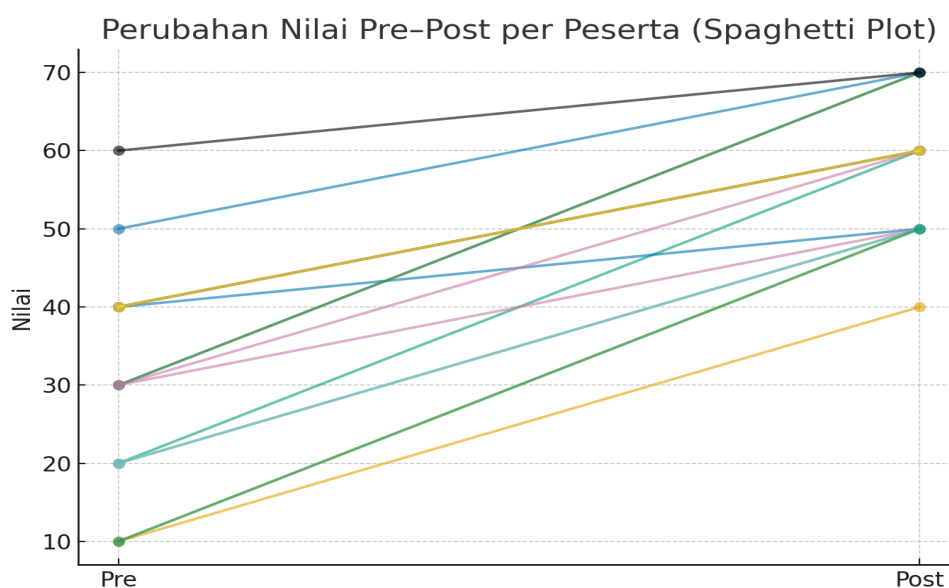
konsisten pada hampir seluruh peserta, menandakan bahwa proses pelatihan berlangsung efektif dan inklusif.

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Nilai Pre-test dan Post-test Peserta Penyuluhan Bioekstrak Cair Fermentasi

No.	Nama	Pre test	Post-test
1	Eko M	40	60
2	Surono	20	50
3	Jumali	20	60
4	Sofyan	40	60
5	Nurdin	40	50
6	Syumari	30	70
7	Waripan	30	60
8	Sujoko	40	60
9	Mukri	10	40
10	Slamet Utomo	40	60
11	Hadi Sumitro	30	70
12	Wawan	20	50
13	Pamen	50	70
14	Nazeli Akhmala	40	60
15	Usman Ali	30	50
16	Subariyanto	60	70
17	Ita Mayasari	10	50
18	Aminah	20	50
19	Riyanti	10	50
20	Musri	40	60
Rata-rata		31	57,5
Maksimum		60	70
Minimum		10	40
Simpangan Baku		13,73	8,51
Peningkatan nilai rata-rata		57,14%	



Gambar 4. Perbandingan Nilai Rata-rata $\pm$ SD Pre-test dan Post-test Peserta Pelatihan



Gambar 5. Perubahan nilai pre-post per Peserta (Spaghetti Plot)

Peningkatan nilai pengetahuan peserta setelah kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan mengenai bioekstrak cair fermentasi efektif dalam meningkatkan pemahaman anggota kelompok tani Gapsera. Pengetahuan yang meningkat tidak hanya mencakup konsep dasar pertanian ramah lingkungan, tetapi juga keterampilan praktis dalam memproduksi dan memanfaatkan bioekstrak berbahan lokal seperti daun pepaya, serai, bawang putih, dan limbah organik rumah tangga. Hasil ini sejalan dengan temuan Aulia & Makmur (2020) bahwa pupuk organik cair fermentasi dari daun Lamtorogung pada dosis 25–30 mL/L mampu meningkatkan tinggi dan biomassa tanaman jagung dibanding kontrol. Gusnawaty *et al.* (2025) dan Maruapay *et al.* (2024) juga melaporkan bahwa program penyuluhan dan aplikasi teknologi ramah lingkungan mampu meningkatkan kapasitas petani dalam mengurangi ketergantungan pada input kimia sintetis. Dengan adanya pelatihan ini, petani anggota Gapsera diharapkan dapat menerapkan bioekstrak fermentasi tidak hanya pada demplot jagung, tetapi juga pada komoditas lain yang mereka budidayakan.

Selain itu, penurunan simpangan baku dari hasil tes menunjukkan bahwa transfer teknologi berhasil menyamakan tingkat pemahaman di antara peserta. Hal ini penting, karena keberhasilan adopsi teknologi sangat dipengaruhi oleh pemerataan pengetahuan dan keterampilan dalam kelompok (Muis *et al.*, 2022). Dengan bekal yang sama, anggota dapat saling mendukung dan memperkuat penerapan inovasi secara kolektif. Secara ekologis, pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi mendukung prinsip pertanian berkelanjutan dengan mengurangi risiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida kimia (Sinambela *et al.*, 2024; Jamin *et al.*, 2024). Dari sisi ekonomi, teknologi ini relatif murah karena memanfaatkan bahan lokal yang mudah didapatkan (Rukmini & Herawati, 2023). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas petani dalam aspek teknis, tetapi juga memberikan manfaat langsung terhadap keberlanjutan usaha tani mereka.

Hasil pengabdian ini juga memperkuat penelitian Aslinda *et al.* (2023) yang menunjukkan potensi bioekstrak nabati dalam menekan penyakit bulai pada jagung. Penerapan bioekstrak fermentasi pada lahan percontohan Gapsera diharapkan mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit sekaligus meningkatkan produktivitas jagung secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil kegiatan ini membuktikan bahwa pemberdayaan kelompok tani melalui pendekatan partisipatif berbasis potensi lokal dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung kemandirian petani serta mewujudkan pertanian ramah lingkungan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan kelompok tani PP GAPSERa melalui pelatihan dan pendampingan produksi serta pemanfaatan bioekstrak cair fermentasi terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Nilai rata-rata peserta meningkat dari $31,0 \pm 13,73$ menjadi $57,5 \pm 8,51$, dengan selisih 26,5 poin ($p < 0,001$) dan penurunan simpangan baku sebesar 5,22 poin, menandakan pemerataan pemahaman di antara peserta. Aplikasi bioekstrak cair fermentasi pada demplot seluas $\frac{1}{4}$ hektar menggunakan varietas jagung hibrida non-manis, dengan penyemprotan setiap dua minggu selama satu bulan pada volume 400 L/ha, menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih baik dan penurunan serangan hama dibanding praktik konvensional. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kapasitas petani, menurunkan ketergantungan pada input kimia, serta menjadi langkah nyata menuju budidaya jagung ramah lingkungan dan berkelanjutan di Desa Rejo Asri, Lampung Tengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada BLU Universitas Lampung dalam program Pengabdian kepada Masyarakat skema Diseminasi Hasil Riset yang telah mendanai kegiatan kepada masyarakat di PP Gapsera Mandiri Sejahtera. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh anggota Kelompok Tani PP Gapsera Mandiri Sejahtera di Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, atas partisipasi aktif dan kerja sama yang baik selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Kami berharap kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian petani dalam menerapkan bioekstrak cair fermentasi sebagai alternatif teknologi pertanian ramah lingkungan, serta menjadi dasar pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, M. R., & Makmur, M. (2020). Efektivitas Pupuk Organik Cair Fermentasi Ekstrak Daun LamtoroGung Terhadap Pertumbuhan Produksi Jagung Lokal Mandar. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 55-59.
- Aslinda, E., Aeny, T. N., Prasetyo, J., Sudiono, S., & Dirmawati, S. R. (2023). Pengaruh Ekstrak Rimpang Temu Ireng, Daun Kelor, dan *Streptomyces* sp. terhadap Perkecambahan Spora *Peronosclerospora* sp. dan Keterjadian Penyakit Bulai Jagung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(3), 409–418.
- Darwis, V., & Supriyati. (2013). Subsidi Pupuk: Kebijakan, Pelaksanaan, dan Optimalisasi Pemanfaatannya. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 11(1), 45-60.
- Gusnawaty, H. S., Taufik, M., & Boteq, M. (2025). Penerapan Aplikasi *Trichoderma* untuk Meningkatkan Produksi Cabai Bebas Residual Pestisida Kimia di Desa Wolasi, Kecamatan Wolasi, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Pengabdian*, 4(1), 33–40.
- Jamin, F. S., Auliani, D. M. K. R., Rusli, M., & Pramono, S. A. (2024). Penggunaan Pestisida dalam Pertanian: Resiko Kesehatan dan Alternatif Ramah Lingkungan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(11), 4151 – 4159.
- Kamaruddin, C. A. (2023). Pemberdayaan Lahan Sempit bagi Masyarakat Perkotaan dalam Meningkatkan Minat Berwirausaha pada Subsektor Usaha Tani Perkotaan. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 4(2), 565–583.
- Maruapey, A., Nurlala, Lakamudi, R., Lestaluhu, R., & Nuru, F. (2024). Penyuluhan Pertanian Organik di Kelurahan Malasom, Distrik Aimas, Kabupaten Sorong-Papua Barat Daya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 3(4), 315–322.
- Muis, M., Wahab, A., & Badaruddin, M. (2022). Peran Kelompok Tani dalam Peningkatan Pendapatan Petani padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek dan Penyuluhan*, 18(1), 46–54.
- Nurdin., Moonti, A., Taha, S.R., Adam, E., & Rahman, R. (2022). Potensi Pasar Pupuk Organik Masyarakat Perkotaan di Gorontalo: Tinjauan Aspek Pengetahuan dan Perilaku. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(3), 199-206.

- Ramli, P., Hamzah, & Pasauran, W. (2020). The Effectiveness of Growth Promoting Plant Rhizobacteria (PGPR) Root of *Putri Malu* Plants (*Mimosa pudica*) to the Growth and Production of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrisistem*, 16(2), 93–99.
- Rukmini, P., & Herawati, D. A. (2023). Eco-enzyme dari Fermentasi Sampah Organik (Sampah Buah dan Rimpang). *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, 4(1), 23–29.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, 8(2), 178–187.
- Sukomardojo, T., Murthada, Iskandar, & Ma'ruf, M. I., Gymnastiar, I. A. (2023). Optimasi Praktik Pertanian di Komunitas Pedesaan untuk Hasil Tanaman yang Berkelanjutan: Studi Keterlibatan Masyarakat. *Jurnal Abdimas Peradaban: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 32–42.
- Sutrisnawati, N. K., Sutrisnawati, I. K., Budiasih, N. G. A. N., & Ardiasa, I. K. (2022). Pembuatan eco-enzyme sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Organik di The Jayakarta Suite Komodo, Flores. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ngurah Rai*, 1–13.
- Zebua, T., Lase, N. K., & Telaumbanua, P. H. (2025). Pengaruh Mikroorganisme terhadap Ketersediaan Nutrisi pada Tanaman Jagung: Kajian literatur. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(1), 115 – 123.