

Peningkatan Kapasitas Petani Tanaman Pangan Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Asam Amino Super di Kota Metro

¹⁾Muhamad Soleh*, ²⁾Taofiq Martha Rusyana, ³⁾Kholis Meiriza

^{1,2} Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kementerian Pertanian, Bandar Lampung

³Yayasan Baitul Maal BRILian, Bandar Lampung

*email korespondensi: soleh.solid83@gmail.com

Abstract

Dependence on synthetic chemical fertilizers poses a significant challenge to the sustainability of food crop farming, particularly for capital-constrained farmers. This community service activity aims to enhance the knowledge capacity and technical skills of 20 vulnerable food crop farmers assisted by YBM BRILIAN in Sumber Sari Village, Metro City, Lampung, in independently producing Super Amino Acid Liquid Organic Fertilizer (POC). The training program implemented an experiential learning approach comprising classical education, hands-on demonstrations in small groups, and field application management simulations. The results demonstrated an improvement in the partners' motor skills in compounding two adaptive nutrient formulas based on local waste: a golden apple snail-based formula utilizing an anaerobic fermentation system (2–3 weeks duration) and an egg-based formula accelerated by solar thermal energy (3–5 days duration). Additionally, the participants mastered precise application dosage standardization, using both foliar spraying and soil drenching methods tailored to the plant growth phases. Through this appropriate technology transfer, the partner group realistically has the potential to reduce production operational costs while gradually supporting efforts to restore agricultural environmental quality.

Keywords: Amino Acids, Experiential Learning, Golden Apple Snail, Liquid Organic Fertilizer, Sustainable Agriculture

Abstrak

Ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis menjadi tantangan besar bagi keberlanjutan usaha tani tanaman pangan, khususnya bagi petani dengan keterbatasan modal. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan teknis 20 orang petani tanaman pangan dhuafa binaan YBM BRILIAN di Kelurahan Sumber Sari, Kota Metro, Provinsi Lampung, dalam memproduksi Pupuk Organik Cair (POC) Asam Amino Super secara mandiri. Kegiatan pelatihan ini menerapkan pendekatan *experiential learning* melalui tahapan edukasi klasikal, demonstrasi praktik langsung dalam kelompok kecil, serta simulasi manajemen aplikasi lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan motorik mitra dalam meramu dua formula hara adaptif berbasis limbah lokal, yaitu formula berbasis keong mas dengan sistem fermentasi anaerobik (durasi 2–3 minggu) dan formula berbasis telur melalui akselerasi termal matahari (durasi 3–5 hari). Selain itu, peserta telah menguasai standarisasi dosis aplikasi secara presisi, baik melalui metode semprot daun maupun kocor akar yang disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman.

Melalui transfer teknologi tepat guna ini, kelompok mitra secara realistis berpotensi menekan biaya operasional produksi sekaligus dapat mendukung upaya pemulihan kualitas lingkungan pertanian secara bertahap.

Kata Kunci: Asam Amino, *Experiential Learning*, Keong Mas, Pupuk Organik Cair, Pertanian Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Sektor pertanian tanaman pangan memegang peranan yang sangat krusial dalam menjaga stabilitas ketahanan pangan nasional. Kendati demikian, keberlanjutan produktivitas lahan pertanian saat ini secara umum kerap kali terkendala oleh penurunan kualitas fisik dan biologis tanah akibat penggunaan pupuk kimia sintetis secara terus-menerus dalam jangka panjang (Pahlepi et al., 2023; Ratriyanto et al., 2019). Fenomena pemakaian input kimia secara masif ini tidak hanya memicu degradasi ekosistem mikroorganisme tanah yang esensial bagi siklus hara alami, melainkan juga berimplikasi langsung pada kerentanan aspek ekonomi petani (Budiyoko et al., 2023; Prihartini et al., 2025). Bagi petani kecil maupun petani dhuafa, ketergantungan yang tinggi terhadap input kimia eksternal menimbulkan beban pembiayaan usaha tani yang signifikan akibat fluktuasi harga, ketidakstabilan pasokan, serta kelangkaan pupuk subsidi di pasar (Jamaludin et al., 2025; Yoko, 2016). Kondisi tersebut secara nyata menggerus margin keuntungan bersih petani rentan yang mengusahakan komoditas pangan dengan modal operasional terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan upaya strategis untuk mengedukasi masyarakat tani agar mampu menyediakan hara tanaman secara mandiri, adaptif, dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan bahan organik di sekitar mereka.

Salah satu solusi teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara luas untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah dan pembiayaan ini adalah pembuatan pupuk organik cair (POC). Secara umum, POC merupakan pupuk berbasis cairan yang diperoleh dari hasil fermentasi bahan-bahan alami seperti kotoran ternak, sisa tanaman, maupun limbah dapur (Cahyawati et al., 2022; Fauzy et al., 2025; Sukiman et al., 2021). Untuk meningkatkan efektivitas hara pada POC konvensional, inovasi pengayaan menggunakan asam amino menjadi sangat relevan. Asam amino merupakan molekul organik terkecil penyusun protein hasil pembongkaran atau hidrolisis ikatan peptida yang berfungsi sebagai unit dasar dalam proses biosintesis tanaman (Kusuma, 2025; Palilingan, 2026). Aplikasi asam amino pada tanaman pangan terbukti mampu mempercepat metabolisme, meningkatkan kandungan klorofil, mengoptimalkan laju fotosintesis, serta memodifikasi pembukaan stomata agar penyerapan nutrisi melalui daun dan akar berjalan maksimal (Jumiatun et al., 2025; Madusari et al., 2021).

Penambahan senyawa ini dalam formulasi POC mampu mempercepat fase pertumbuhan vegetatif maupun generatif secara seimbang (Madusari et al., 2021). Lebih lanjut, asam amino bertindak sebagai fito-hormon alami dan peningkat imunitas tanaman terhadap cekaman lingkungan makro (Wangi & Rokhani, 2025), seperti kekeringan, suhu ekstrem, dan stres pasca-pemindahan tanam, serta serangan patogen. Inovasi POC kaya asam amino ini sekaligus menjadi substitusi efektif bagi pupuk nitrogen tinggi komersial, terutama pada saat musim penghujan ketika tanaman membutuhkan asupan hara makro yang cepat diserap oleh jaringan tanaman.

Tantangan penurunan kualitas kesuburan tanah serta tingginya beban biaya input kimia ini juga nyata dihadapi oleh sektor pertanian tanaman pangan di Kota Metro. Namun, wilayah ini sebenarnya memiliki potensi material organik kaya protein yang melimpah, salah satunya adalah keong mas (*Pomacea canaliculata*). Di kawasan Kota Metro, keberadaan keong mas sering kali hanya dianggap sebagai hama padi yang merugikan bagi para petani. Padahal, secara biokimia, daging dan cangkang keong mas mengandung protein tinggi serta profil asam amino esensial yang lengkap, termasuk triptofan yang merupakan senyawa prekursor utama untuk pembentukan hormon pertumbuhan jenis *Indole Acetic Acid* (IAA) (Andriani, 2018). Transformasi potensial dari status hama menjadi input nutrisi bermutu ini sayangnya masih terkendala oleh adanya kesenjangan pengetahuan di tingkat tapak. Petani setempat umumnya memiliki keterbatasan pengetahuan teknis mengenai tata cara pemanfaatan bahan organik lokal bersumber daya limbah tersebut.

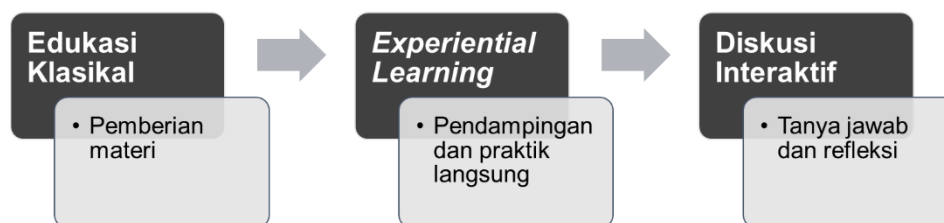
Untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan teknis tersebut, Yayasan Baitul Maal BRI (YBM BRILIAN) sebagai lembaga filantropi yang peduli terhadap pemberdayaan ekonomi masyarakat menginisiasi program pembinaan intensif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini hadir dengan tujuan utama memfasilitasi peningkatan kapasitas teknis serta mentransformasi pengetahuan bagi 20 orang petani tanaman pangan dhuafa binaan program YBM BRILIAN di Kota Metro melalui pelatihan meramu POC Asam Amino Super. Melalui pendekatan ini, kemandirian input pertanian mitra diharapkan dapat terbangun secara berkelanjutan untuk memutus rantai ketergantungan pupuk komersial.

METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 29 April 2026. Tempat pelaksanaan dipusatkan di Aula Kelurahan Sumber Sari, Kota Metro, Provinsi Lampung. Khalayak sasaran atau mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok petani dhuafa yang mengusahakan komoditas tanaman pangan di wilayah Kota Metro yang tergabung sebagai binaan program YBM BRILIAN, dengan jumlah peserta aktif sebanyak 20 orang.

Pendekatan pengabdian dilakukan melalui metode *experiential learning* yaitu pendekatan belajar melalui praktik langsung dan refleksi (Haryati & Makarim, 2025). Pendekatan ini memadukan penyampaian teori, demonstrasi interaktif, dan praktik mandiri secara berkelompok. Tahapan pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga fase utama, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.

Penyampaian teori (edukasi klasikal) dilakukan melalui pemberian materi mengenai konsep dasar kesuburan tanah, peran mikroorganisme, pengertian POC, serta fungsi biokimia asam amino bagi ketahanan fisiologis tanaman pangan. Selanjutnya semonstrasi dan praktik mandiri (*experiential learning*) yang dilakukan dalam bentuk pendampingan secara langsung untuk mempraktikkan formula pembuatan POC Asam Amino Super, yaitu formula berbasis keong mas dengan enzim bromelain kulit nanas, serta formula praktis berbasis telur ayam dan daun pepaya. Terakhir berupa diskusi interaktif dan konsultasi klinis pertanian yang diisi dengan tanya jawab mengenai tata cara aplikasi di lapangan, dosis vegetatif-generatif, serta penanganan kendala teknis selama masa fermentasi mandiri di rumah masing-masing.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Edukasi Manfaat POC dan Karakteristik Asam Amino

Pada sesi pertama kegiatan pengabdian, penyampaian materi secara klasikal difokuskan pada urgensi pengalihan input pertanian dari ketergantungan pada kimia sintetis menuju pemanfaatan input organik berbasis cairan kaya asam amino. Para petani diberikan pemahaman objektif mengenai keunggulan ekonomi dan agronomis pupuk organik cair (POC) jika dibandingkan dengan pupuk organik padat konvensional. POC dinilai jauh lebih efisien dari aspek logistik karena praktis dalam pengangkutan, serta memiliki tingkat penyerapan hara (*nutrient uptake*) yang lebih tinggi oleh jaringan tanaman karena bentuknya yang sudah terlarut (Simanungkalit et al., 2006). Selain itu, aplikasinya sangat fleksibel; dapat diaplikasikan melalui penyemprotan daun (*foliar application*) untuk menyuplai nutrisi langsung ke stomata, maupun melalui pengocoran akar (*soil drenching*) guna memperbaiki rizosfer tanaman (Hadisuwito, 2012).

Dari sisi ekologis, tim pengabdian menekankan bahwa penggunaan POC secara konsisten tidak hanya berperan sebagai penyedia unsur hara, melainkan juga berfungsi sebagai soil conditioner. Secara bertahap, aplikasi POC dapat memperbaiki struktur fisik tanah yang keras menjadi lebih gembur, meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah, memperkuat daya simpan air tanah (*water holding capacity*), serta merangsang multiplikasi mikroorganisme fungsional tanah yang menguntungkan bagi siklus hara jangka panjang (Sutanto, 2002).

Selanjutnya, narasumber menjelaskan fenomena biokimia di mana pengayaan asam amino pada POC bertindak sebagai substitusi parsial terhadap kebutuhan pupuk nitrogen (N) tinggi, yang urgensinya meningkat drastis terutama saat musim penghujan. Pada kondisi cuaca ekstrem atau mendung, laju fotosintesis tanaman menurun akibat keterbatasan intensitas cahaya matahari. Secara alamiah, tanaman harus mereduksi nitrogen anorganik (seperti nitrat atau amonium) menjadi asam amino dengan menguras energi metabolisme (ATP) yang sangat besar. Dengan memberikan asupan asam amino eksogen siap serap dari POC, tanaman dapat memotong jalur sintesis hara tersebut sehingga mampu menghemat energi metabolisme internalnya (Calvo et al., 2014). Energi yang tersisa kemudian dapat dialokasikan oleh tanaman untuk proses pemulihan jaringan yang rusak akibat cekaman lingkungan (*abiotic stress*) serta meningkatkan sistem imun atau ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan patogen penyakit (*biotic stress*).

Untuk memperkuat keyakinan mitra dalam mengadopsi teknologi ini, tim pengabdian memaparkan alasan ilmiah dibalik pemilihan bahan baku lokal yang digunakan, yaitu keong mas (*Pomacea canaliculata* L.), limbah kulit nanas, dan air hujan. Petani diberikan wawasan baru bahwa keong mas, yang selama ini dianggap sebagai hama perusak tanaman padi yang destruktif, sebenarnya memiliki kandungan protein hewani tinggi yang kaya akan struktur asam amino esensial seperti *histidin*, *arginin*, *leusin*, *lisin*, hingga *triptofan* (Awalia et al., 2026).



Gambar 2. Kegiatan Penyampaian Materi

Senyawa triptofan dipaparkan secara mendalam sebagai zat prekursor alami yang sangat krusial dalam menstimulasi mikroba tanah untuk mensintesis hormon *Indole Acetic Acid* (IAA) atau auksin, yang berfungsi memicu perpanjangan sel dan pertumbuhan sistem perakaran serabut pada tanaman pangan (Zhang et al., 2024). Guna memecah protein kompleks (makromolekul) dari daging keong mas tersebut menjadi molekul asam amino rantai pendek (peptida) yang siap diserap instan oleh tanaman, petani diajarkan memanfaatkan peran enzim bromelain yang terdapat di dalam limbah kulit nanas sebagai bio-katalisator hidrolisis proteolitik alami (Ketnawa et al., 2011).

Sementara itu, penggunaan air hujan murni diintroduksi sebagai media pelarut terbaik. Berbeda dengan air sumur dalam yang sering kali sadah atau air PDAM yang terkontaminasi klorin/kaporit yang dapat membunuh mikroba dekomposer, air hujan bebas dari endapan logam berat. Air hujan memiliki pH ideal berkisar antara 5,5–6,5 yang sangat adaptif bagi diaplikasikannya pertanian organik, serta secara alami membawa kandungan nitrogen atmosfer bebas dalam bentuk nitrat hayati yang siap menyuburkan tanaman pangan. Edukasi saintifik yang aplikatif ini berhasil mengubah persepsi para petani binaan. Berdasarkan hasil evaluasi melalui diskusi interaktif di akhir sesi, para peserta tidak lagi memandang pembuatan pupuk organik sebagai hal yang rumit, melainkan sebuah inovasi logis yang berbasis pemanfaatan masalah lingkungan (hama keong mas dan limbah nanas) menjadi aset fungsional untuk menekan biaya produksi usaha tani secara signifikan. Dokumentasi sesi klasikal dapat dilihat pada Gambar 2.

Formulasi dan Praktik Pembuatan POC Asam Amino Super

Pada sesi praktik dan demonstrasi teknis, kegiatan difokuskan pada transfer keterampilan secara langsung (*experiential learning*) dalam meramu Pupuk Organik Cair (POC) Asam Amino Super. Untuk mengoptimalkan efektivitas penyampaian materi dan memastikan setiap peserta dapat menguasai tahapan kritis pembuatan pupuk, para petani dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil. Pendekatan berbasis kelompok ini terbukti efektif mendorong partisipasi aktif dan diskusi antarpeserta selama proses produksi berlangsung. Dalam sesi ini, tim pengabdian memperkenalkan dua jenis formula POC yang memiliki karakteristik, bahan baku, dan durasi fermentasi yang berbeda guna memberikan alternatif pilihan sesuai dengan ketersediaan sumber daya lokal petani.

1. Formula Berbasis Keong Mas (Sumber Protein Hewani)

Formula pertama memanfaatkan keong mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai bahan baku utama penyedia protein hewani. Komposisi bahan yang disiapkan oleh peserta meliputi 2 kg keong mas segar yang telah dihancurkan, 1 buah kulit nanas segar sebagai agen pembawa enzim bromelain, 200–300 gram gula pasir atau gula merah sebagai sumber karbon (energi mikroba), bioaktivator berupa 200 ml dekomposer komersial (EM4), dan air hujan murni secukupnya sebagai pelarut.

Penggunaan air hujan dalam formula ini sangat direkomendasikan karena memiliki karakteristik kimiawi yang unggul dibandingkan air sumur dalam atau air keran kota. Air hujan murni bebas dari endapan garam mineral perkotaan serta sterilisasi klorin/kaporit yang berpotensi mematikan mikroba fungsional pada dekomposer. Selain itu, air hujan secara alami memiliki pH ideal (5,5–6,5) yang sangat mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai dan kaya akan kandungan unsur nitrogen dalam bentuk nitrat hayati yang siap diserap tanaman.

Prosedur pembuatan dilakukan secara presisi melalui langkah-langkah sistematis berikut:

- a) Pelarutan sumber karbon. Air hujan direbus hingga mendidih, kemudian gula dimasukkan dan diaduk hingga larut sempurna. Setelah larut, suhu cairan diturunkan secara perlahan hingga mencapai 60°C. Batas suhu ini sangat krusial agar sediaan gula cair tidak merusak struktur enzim pengurai pada tahapan berikutnya.
- b) Pencampuran bahan baku hewani. Keong mas yang telah dicincang halus dimasukkan ke dalam larutan air gula hangat tersebut, kemudian seluruh campuran dibiarkan di wadah terbuka hingga suhunya turun mencapai suhu ruang (dingin).
- c) Inokulasi dan penambahan katalis. Setelah dipastikan dingin, campuran dialihkan ke dalam ember fermentasi khusus. Selanjutnya, peserta menambahkan kulit nanas yang telah diblender halus (sebagai sumber enzim bromelain) dan 200 ml dekomposer EM4 ke dalam ember.
- d) Kondisikan anaerobic. Seluruh bahan diaduk secara merata menggunakan pengaduk steril. Ember kemudian ditutup rapat menggunakan sistem *airlock* atau segel kedap udara untuk menciptakan kondisi anaerobik yang stabil. Proses fermentasi ini dibiarkan berlangsung selama 2 hingga 3 minggu hingga aroma cairan berubah menjadi asam segar khas fermentasi.

2. Formula Berbasis Telur (Aktivator Cepat)

Sebagai alternatif bagi petani yang membutuhkan pasokan hara makro dan asam amino dalam waktu singkat tanpa melalui proses perebusan, tim pengabdian mengenalkan formula kedua. Formula ini mengandalkan protein telur yang dikombinasikan dengan pemacu biologis nabati. Bahan-bahan yang digunakan meliputi 10 butir telur ayam ras sebagai bahan baku utama, 1 buah kulit nanas dan 5 lembar daun pepaya segar (sebagai sumber enzim papain), dan 200–250 gram gula, 1 botol cuka makan (sebagai katalisator pengasaman), dan 3 liter air kolam yang kaya akan mikroba lokal.

Kombinasi antara kulit nanas (enzim bromelain) dan daun pepaya (enzim papain) berperan sebagai dua jenis protease nabati yang bekerja sinergis mempercepat pemutusan ikatan peptida pada protein telur. Sementara itu, penambahan cuka makan berfungsi mengondisikan pH awal media agar berada pada tingkat keasaman optimal yang mampu mengaktifkan enzim sekaligus menekan pertumbuhan bakteri pembusuk (*pathogen*). Prosedur pembuatan formula cepat ini meliputi tiga tahapan utama, yaitu:

- Penghancuran mekanis dan homogenisasi. Daun pepaya, kulit nanas, telur ayam (bersama cangkangnya yang kaya kalsium), dan gula dimasukkan ke dalam blender untuk dihaluskan secara bersamaan hingga menjadi pasta yang homogen.
- Asidifikasi campuran. Hasil blenderan dituangkan ke dalam wadah terbuka, kemudian ditambahkan satu botol cuka makan. Campuran diaduk secara konstan hingga seluruh komponen menyatu dengan baik.
- Fermentasi termal terbuka. Seluruh larutan dimasukkan ke dalam jerigen fermentasi. Berbeda dengan formula pertama, jerigen pada formula kedua ini kemudian digantungkan di area terbuka yang terpapar sinar matahari langsung. Radiasi termal dari matahari akan mengaselerasi aktivitas hidrolisis protein, sehingga proses fermentasi menjadi sangat cepat, yakni hanya membutuhkan waktu 3 hingga 5 hari sebelum siap diaplikasikan di lahan pertanian pangan.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Praktik Pembuatan POC

Komparasi teknis kedua formula POC Asam Amino Super yang dipraktikkan dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan dokumentasi sesi praktik dan demonstrasi pembuatan POC Asam Amino Super disajikan pada Gambar 3. Melalui pelaksanaan praktik pembuatan kedua formula ini, konsistensi pemahaman peserta mengenai pentingnya akurasi takaran, higienitas wadah, dan kontrol suhu berhasil ditingkatkan. Petani tidak

hanya mampu memproduksi pupuk organik secara mandiri, tetapi juga memahami alasan logis di balik setiap tahapan perlakuan teknis yang diberikan.

Tabel 1. Komparasi Teknis Dua Formula POC Asam Amino Super yang Dipraktikkan

Parameter Karakteristik	Formula 1	Formula 2
Sumber protein utama	Hewani (Keong Mas - 2 kg)	Hewani dan nabati (telur - 10 butir)
Jenis enzim pengurai	Bromelain (kulit nanas)	Bromelain dan papain (nanas dan daun pepaya)
Bahan pelarut	Air hujan murni	Air kolam organik
Perlakuan suhu awal	Termal terkontrol (perebusan s.d. 60°C)	Tanpa pemanasan awal (suhu ruang)
Sistem fermentasi	Anaerobik murni (tutup kedap udara)	Fotolitik/termal akselerasi (paparan matahari)
Durasi matang pupuk	2 hingga 3 minggu	3 hingga 5 hari

Respon Peserta dan Rencana Aplikasi Pasca Pelatihan

Sesi akhir dari rangkaian kegiatan pengabdian ini menghasilkan respons yang positif, di mana sebanyak 20 orang peserta menunjukkan tingkat antusiasme yang tinggi selama seluruh tahapan pelatihan berlangsung. Para petani dhuafa yang menjadi mitra binaan YBM BRILIAN ini mulai menyadari secara kolektif bahwa biaya pengadaan bahan baku untuk memproduksi POC Asam Amino Super ini sangat terjangkau karena memanfaatkan potensi limbah di lingkungan sekitar mereka. Dampak langsung dari peningkatan kesadaran ini adalah tumbuhnya optimisme di kalangan petani mengenai kemampuan mandiri mereka dalam memotong biaya produksi usaha tani secara signifikan. Perubahan persepsi ini menjadi indikator awal keberhasilan pelatihan dalam mengubah pola pikir ketergantungan pada input kimia mahal menuju kemandirian agribisnis berbasis ekologi lokal.

Untuk memastikan keberlanjutan dampak pasca-pelatihan serta menjamin keberhasilan aplikasi formula secara presisi di lahan pertanian, para peserta dibekali dengan pedoman dosis aplikasi lapangan. Dampak instruksional ini tercermin dari kesiapan teknis para petani dalam menerapkan pola intervensi nutrisi pada komoditas tanaman pangan mereka melalui tiga skema aplikasi berikut:

- Aplikasi semprot (*foliar spreading*). Petani diarahkan untuk menggunakan dosis berkisar antara 2–4 ml per liter air. Larutan hara ini dapat dikombinasikan secara fleksibel dengan pupuk daun, bakteri fotosintesis, atau fitohormon lainnya guna memicu penyerapan optimal melalui stomata daun.
- Aplikasi kocor (akar). Untuk optimalisasi zona rizosfer, digunakan dosis terstandar sebesar 5–10 ml per liter air. Cairan ini dapat dicampur secara sinergis dengan agen hayati seperti *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), *Trichoderma*, atau cairan Jakaba guna memperkuat perakaran sekaligus memitigasi serangan patogen tular tanah.
- Protokol khusus formula berbasis telur. Dampak edukasi mengenai formula cepat ini diimplementasikan melalui pembagian fase pertumbuhan tanaman pangan yang spesifik. Pada fase pembibitan, dosis yang diaplikasikan adalah sebesar 25 mL/L air dengan interval waktu 4 hari sekali. Memasuki fase vegetatif tanaman, takaran yang

digunakan tetap 25 ml/L air namun dikombinasikan dengan pupuk NP dosis rendah dengan interval pengaplikasian seminggu sekali. Sementara itu, untuk manajemen aplikasi tunggal berskala luas, petani dibekali konversi takaran praktis, yaitu penyemprotan menggunakan tangki dengan dosis 50–100 ml/tangki, sedangkan untuk pengocoran menggunakan dosis 100–200 ml per 20 liter air.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil mentransformasi pemahaman teoritis mengenai biokimia tanaman menjadi keterampilan praktis dalam pembuatan POC Asam Amino Super. Melalui pendekatan demonstrasi ini, petani yang menjadi peserta mampu menguasai aspek teknis peracikan dua formula hara yang adaptif, yaitu formula berbasis keong mas yang memanfaatkan proses fermentasi anaerobik selama 2–3 minggu, serta formula berbasis telur sebagai alternatif penyediaan nutrisi cepat melalui akselerasi termal matahari selama 3–5 hari. Para peserta kini memiliki kapasitas mandiri untuk mengolah bahan baku di lingkungan sekitar dengan memahami landasan ilmiah penggunaan daging keong mas sebagai sumber protein kaya triptofan, serta pemanfaatan limbah kulit nanas dan daun pepaya sebagai bio-katalisator protease alami.

Keberhasilan transfer teknologi ini juga tercermin dari kesiapan para petani dalam mengadopsi standarisasi dosis aplikasi lapangan secara presisi, baik melalui metode semprot (*foliar*) maupun kocor akar yang disesuaikan dengan fase pertumbuhan vegetatif serta pembibitan tanaman pangan. Dari aspek dampak, implementasi metode tepat guna berbasis limbah organik ini secara realistis berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap input kimia sintetis sehingga dapat menekan biaya operasional usaha tani. Selain meningkatkan efisiensi biaya produksi, penggunaan pupuk cair kaya asam amino ini secara bertahap diharapkan dapat mendukung upaya pemulihan kualitas struktur tanah serta menjaga kesehatan agroekosistem lahan komoditas milik kelompok mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada YBM BRILIAN yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, V. (2018). Aplikasi Cangkang Dan Daging Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 11(02), 9–16. <https://doi.org/10.36456/stigma.vol11.no02.a1659>
- Awalia, J., Amirudin, A., & Abri, A. (2026). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L.) Dengan Aplikasi Eco-enzyme Dan Asam Amino Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *PALLANGGA: Journal of Agriculture Science and Research*, 4(1), 80–89. <https://doi.org/10.56326/pallangga.v4i1.5049>
- Budiyo, B., Rachmah, M. A., Sunendar, & Saputro, W. A. (2023). Peningkatan Produktivitas Ekologi Dan Ekonomi Melalui Pengembangan Model Agrosilvopastura. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"*, 51.

- Cahyawati, A. N., Kusuma, L. T. W. N., Widiyawati, S., Lustyana, A. T., Putro, W. W., Setyanto, N. W., Maghdiyyah, Z. A., Kirana, A. Z., Fitri, A. M., Maulida, A. S., Aufi, Y. N., Alia, C. P. T., & Budiarko, A. P. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Pendekatan Effective Microorganisms Yang Berbasis Sustainable Manufacturing. *TEKAD: Teknik Mengabdi*, 1(1), 23–30. <https://doi.org/10.21776/ub.tekad.2022.01.1.4>
- Calvo, P., Nelson, L., & Kloepper, J. W. (2014). Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant and Soil*, 383(1–2), 3–41. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2131-8>
- Dani Kusuma, M. (2025). Uji Macam Kandungan dan Total Kadar Asam Amino Berbahan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). *Jagad Tani: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 61–82. <https://doi.org/10.71333/2jwfas64>
- Fauzy, A. F., Muliaramadhan, H., Yoko, B., & Zulkifli, L. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Dalam Mengimplementasikan Konsep Ekonomi Sirkular Melalui Pemanfaatan Kotoran Kelinci. *Jurnal Abditani*, 8(1), 49–56. <https://doi.org/10.31970/abditani.v8i1.336>
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik Cair*. PT AgroMedia Pustaka.
- Haryati, S., & Makarim, S. A. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Experiential Learning Dalam Pendidikan Kewirausahaan Di Sma Serba Bakti. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Multidisplin*, 2(2). <https://doi.org/10.70134/jupengen.v2i2.442>
- Jamaludin, A., Pambudy, R., & Harianto. (2025). Transformasi Kelembagaan Pertanian melalui Korporasi Petani: Dampak Pengembangan Korporasi Petani terhadap Kinerja Usahatani. *Journal of Regional & Rural Development Planning*, 9. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2025.9.3.318-336>
- Jumiatus, Wardana, R., Muhklisin, I., Nuraisyah, A., & Angga, S. D. (2025). Aplikasi Asam Amino Ikan Lemuru dan PGPR Akar Edamame Terhadap Laju Pengisian Polong. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 25(1). <https://doi.org/10.25047/jii.v25i1.5791>
- Ketnawa, S., Chaiwut, P., & Rawdkuen, S. (2011). Aqueous two-phase extraction of bromelain from pineapple peels ('Phu Lae' cultiv.) and its biochemical properties. *Food Science and Biotechnology*, 20(5), 1219–1226. <https://doi.org/10.1007/s10068-011-0168-5>
- Madusari, S., Lilian, G., & Rahhutami, R. (2021). Karakterisasi Pupuk Organik Cair Keong Mas (*Pomaceae canaliculata* L.) Dan Aplikasinya Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Teknologi*, 13(2). <https://doi.org/10.24853/jurtek.13.2.141-152>
- Pahlepi, R., Gaol, R. A. L., Kuswarak, K., Ahiruddin, A., Muzahit, Z., Shalia, L., Enjelina, T., & Awalani, I. (2023). Upaya Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Melalui Penyuluhan Pentingnya Penggunaan Pupuk Organik Bagi Kelompok Wanita Tani (Kwt) Mekar Jaya, Tanggamus. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 4(02), 163–171. <https://doi.org/10.24967/jams.v4i02.2655>
- Palilingan, S. C. (2026). *Struktur Dan Fungsi Biomolekul Asam Amino Dan Protein*. Penerbit Tahta Media.
- Prihartini, I., Dahliani, L., Rustiyana, Lubis, M. M., Ayu, I. W., Yuniwati, E. D., & Lairing, N. (2025). *Sistem Pertanian Berkelanjutan: Tantangan, Model dan Pengembangan* (1st ed.). PT Star Digital Publishing.
- Ratriyanto, A., Widiyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1). <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, H. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Sukiman, S., Kurniasih Sukenti, Nur Indah Julisaniah, & Rina Kurnianingsih. (2021). Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Tanaman Di Desa Ubung

- Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 320–326.
<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i4.1117>
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik: Arah dan Strategi Pengembangan*. Kanisius.
- Wangi, D. A., & Rokhani. (2025). Proses Adopsi Inovasi POC Asam Amino oleh Kelompok Tani Margo Mulyo di Desa Kamal, Arjasa, Jember. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 22(2). <https://doi.org/10.36626/jppp.v22i2.1398>
- Yoko, B. (2016). Analisis Permintaan Pembiayaan Pertanian Syariah Untuk Usahatani Padi Di Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Bisnis Tani*, 2(1), 41–54.
- Zhang, Z., Shao, S., Pan, D., & Wu, X. (2024). Role, residues and microbial degradation of plant growth regulators (PGRs): A scoping review. *Advanced Agrochem*, 3(1), 43–46.
<https://doi.org/10.1016/j.aac.2024.01.004>