

Pemanfaatan Keong Mas sebagai Mikroorganisme Lokal (MOL) untuk Pengganti EM4 Pertanian di Desa Hambuku Pasar

Muhammad Thorik Ilhamsyah Sianturi¹, Amnun Nisa², Muhammad Adhal Islami³, Muhammad Adi Taufik⁴, Meysa Adelia Maulida⁵, Muhammad Hafiz Rifai⁶, Nurul Islamiah⁷, Echa Aulia Listiaweni⁸, Hikma Ellya⁹

¹Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

^{2,4,9}Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

^{5,6}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

^{7,8}Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Received : 26 September 2026, Revised : 17 Oktober 2026, Published : 24 Oktober 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Muhammad Thorik Ilhamsyah Sianturi

E-mail: 2310511210006@mhs.ulm.ac.id

Abstrak

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan hama utama tanaman padi yang keberadaannya melimpah di Desa Hambuku Pasar, namun pemanfaatannya masih sangat minim. Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk mengolah keong mas menjadi Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai alternatif pengganti Effective Microorganisms 4 (EM4) di bidang pertanian. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan melakukan fermentasi keong mas yang dicampur dengan sumber karbohidrat (air cucian beras) dan sumber gula (gula merah) sebagai media tumbuh mikroba. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (aroma, warna, dan pH) serta efektivitas MOL dalam aplikasi pertanian. Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa pembuatan MOL keong mas berhasil dilakukan dengan karakteristik yang memenuhi standar kualitas, ditandai dengan aroma khas fermentasi (asam-manis) dan penurunan pH di bawah 4. Penerapan MOL ini diharapkan menjadi solusi mandiri bagi petani di Desa Hambuku Pasar dalam menekan biaya operasional melalui penyediaan bio-aktivator yang terjangkau dan berkualitas. Selain memberikan nilai tambah ekonomi, kegiatan ini juga berkontribusi dalam pengendalian hama keong mas secara berkelanjutan di wilayah tersebut.

Kata kunci - bio-aktivator pertanian, Keong mas, Mikroorganisme Lokal (MOL), pengganti EM4, pemanfaatan hama

Abstract

The golden snail (*Pomacea canaliculata*) is a major rice pest abundantly found in Hambuku Pasar Village, yet its utilization remains minimal. This study aims to process golden snails into Local Microorganisms (MOL) as an alternative substitute for agricultural Effective Microorganisms 4 (EM4). An experimental method was employed by fermenting golden snails mixed with carbohydrate sources (rice washing water) and sugar sources (brown sugar) as microbial growth media. The observed parameters included physical characteristics (aroma, color, and pH) as well as the effectiveness of the MOL in agricultural applications. The results demonstrated that the golden snail MOL was successfully produced with standards meeting quality requirements, indicated by a typical fermentation aroma (sweet-sour) and a pH reduction below 4. The application of this MOL is expected to provide an independent solution for farmers in Hambuku Pasar Village to reduce operational costs through the provision of affordable and high-quality bio-activators. In addition to offering economic added value, this initiative also contributes to the sustainable control of golden snail pest populations in the region.

Keywords - agricultural bio-activator, Golden snail, Local Microorganisms (MOL), EM4 substitute, pest utilization

How To Cite : Sianturi, M. T. I., Nisa, A., Islami, M. A., Taufik, M. A., Maulida, M. A., Rifai, M. H., Islamiah, N., Listiaweni, E. A., & Ellya, H. (2026). Pemanfaatan Keong Mas sebagai Mikroorganisme Lokal (MOL) untuk Pengganti EM4 Pertanian di Desa Hambuku Pasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(8), 5100 - 5111. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i8.5336>

Copyright ©2026 Muhammad Thorik Ilhamsyah Sianturi, Amnun Nisa, Muhammad Adhal Islami, Muhammad Adi Taufik, Meysa Adelia Maulida, Muhammad Hafiz Rifai, Nurul Islamiah, Echa Aulia Listiaweni, Hikma Ellya

PENDAHULUAN

Desa Hambuku Pasar merupakan salah satu desa yang masyarakatnya memiliki keterkaitan dengan kegiatan pertanian, khususnya budidaya padi. Dalam kegiatan budidaya tersebut, salah satu permasalahan yang dijumpai adalah keberadaan keong mas (*Pomacea canaliculata*) yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman padi, terutama pada fase awal pertumbuhan. Keong mas yang terdapat di lingkungan pertanian umumnya dipandang sebagai organisme pengganggu tanaman sehingga upaya yang dilakukan masyarakat lebih banyak diarahkan pada pengendalian dan pembuangannya. Di sisi lain, pemanfaatan keong mas sebagai bahan yang memiliki nilai guna bagi kegiatan pertanian masih belum banyak dilakukan oleh masyarakat. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi sumber daya lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan salah satu hama yang perlu diperhatikan di areal pertanian padi sawah. Keong mas adalah keong air tawar yang berasal dari Amerika Selatan dan masuk ke Indonesia sekitar awal tahun 1980an dan menjadi hama tanaman padi yang sangat serius di Asia Tenggara dan juga Indonesia (Saputra *et al.*, 2018). Keong mas merupakan hama penting pada tanaman padi pada beberapa daerah di Indonesia. Hama ini menyerang ruas-ruas tanaman padi yang masih muda (umur $\pm$ 1-2 bulan) dan membuat ruas-ruas tanaman patah berserakan di sekitar rumpun tanaman padi (Suarmustika, 2018).

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) sering dianggap sebagai hama dalam budidaya padi, tetapi sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuat mikroorganisme lokal. Keong mas mengandung banyak senyawa organik dan protein yang dapat berguna sebagai sumber energi bagi mikroba. MOL (Mikroorganisme Lokal) keong mas adalah bahan organik yang dihasilkan melalui fermentasi dari keong mas (*Pomacea canaliculata*) (Rusmini *et al.*, 2022), yang digunakan dalam bidang pertanian untuk membantu dalam perbaikan kesuburan tanah dan menunjang pertumbuhan tanaman. MOL ini kaya akan berbagai mikroorganisme, nutrisi, dan enzim yang dapat memberikan efek positif secara langsung terhadap proses perkecambahan benih.

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang digunakan sebagai starter dalam pembuatan padatan pupuk organik dan pupuk cair serta sebagai pengurai yang tumbuh cepat dalam sistem pertanian (Pane & Marwazi, 2020). Bahan utama MOL terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Pemanfaatan pupuk organik yang berasal dari mikroorganisme lokal (MOL) merupakan salah satu alternatif penyediaan unsur hara dalam tanah dan sebagai sumber mikroorganisme yang dapat membantu menyediakan unsur hara, penguraian bahan organik, dan sebagai biopestisida (Indasah & Muhith, 2020). Penggunaan MOL sebagai pengurai bahan organik sangat mudah, murah, dan efisien karena menggunakan bahan yang berasal dari lingkungan sekitar yang banyak dijumpai dan umumnya berupa limbah seperti limbah keong mas, dan proses pembuatannya sangat sederhana (Manullang *et al.*, 2018; Siregar *et al.*, 2017).

Menurut Retnowati & Katili, (2021) Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan cairan hasil fermentasi yang mengandung berbagai mikroorganisme yang berpotensi sebagai pengurai dan pupuk hayati. MOL keong mas juga mengandung bakteri pelarut fosfat dan penghasil IAA (Retnowati & Katili, 2021). Dari hasil penelitian Rusmini *et al.* (2017) mikroorganisme lokal keong mas mengandung senyawa kitin yang dapat bermanfaat sebagai pemacu pertumbuhan dan dapat melindungi dari serangan bakteri maupun jamur ketika diaplikasikan ke tanaman.

Salah satu alternatif pemanfaatan keong mas adalah mengolahnya menjadi Mikroorganisme Lokal (MOL). MOL merupakan larutan hasil fermentasi bahan-bahan lokal yang mengandung mikroorganisme dan dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator atau dekomposer dalam pengolahan bahan organik. Pemanfaatan keong mas menjadi MOL memiliki dua manfaat sekaligus, yaitu mengurangi keberadaan organisme yang berpotensi mengganggu tanaman serta mengubahnya menjadi produk yang dapat dimanfaatkan kembali dalam kegiatan pertanian. Bagi masyarakat Desa Hambuku Pasar, teknologi ini relatif sederhana karena dapat dibuat menggunakan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar. Namun, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan mengenai proses pembuatan dan pemanfaatan MOL menyebabkan potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal.

MOL keong mas mengandung mikroorganisme bermanfaat seperti bakteri dan jamur (Ginting *et al.*, 2020). Mikroba ini berpotensi memperbaiki kualitas tanah dan menciptakan kondisi yang mendukung perkembangan benih. Selain itu, mikroba tersebut dapat menguraikan bahan organik di tanah menjadi unsur hara yang lebih mudah diserap oleh benih, sehingga mempercepat proses perkecambahan dan mengurangi risiko serangan patogen yang dapat menghambat fase pertumbuhan awal benih.

MOL keong mas memiliki kandungan enzim yang dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik yang ada di dalam tanah. Enzim tersebut juga berperan dalam mempercepat metabolisme pada benih yang sedang berkecambah (Romaiyana, 2020). Enzim-enzim ini berfungsi dalam penguraian cadangan makanan yang tersimpan dalam benih, sehingga mempercepat proses perkecambahan.

Potensi keong mas sebagai bahan input organik telah didukung oleh beberapa penelitian. Asroh dan Novriani (2019) melaporkan pemanfaatan pupuk organik cair berbahan keong mas pada budidaya selada, sedangkan Abidin *et al.* (2022) menunjukkan bahwa keong mas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan MOL melalui proses fermentasi dan menghasilkan bioaktivator dengan karakteristik tertentu berdasarkan suhu, warna, aroma, pH, dan kandungan C-organik. Pemanfaatan pupuk organik cair berbahan keong mas juga telah dikaji pada tanaman terung dan menunjukkan potensinya sebagai input organik dalam kegiatan budidaya (Paskawati *et al.*, 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa keong mas yang selama ini dipandang sebagai organisme pengganggu memiliki peluang untuk diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat bagi kegiatan pertanian.

Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam bidang pertanian perlu memperhatikan bahan penyusun dan proses pembuatannya karena karakteristik MOL dapat dipengaruhi oleh jenis serta konsentrasi bahan yang digunakan. Irfan *et al.* (2021) menunjukkan bahwa variasi jenis dan konsentrasi bahan tambahan dalam pembuatan MOL dapat memengaruhi karakteristik fisik, kimia, sensoris, dan mikrobiologis yang dihasilkan. Parameter yang diamati dalam kajian tersebut meliputi jumlah sel, pH, suhu, warna, dan aroma, sehingga karakteristik tersebut dapat digunakan sebagai bagian dari pengamatan terhadap kualitas MOL selama proses fermentasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembuatan MOL tidak hanya bergantung pada keberadaan bahan organik, tetapi juga memerlukan pengaturan komposisi bahan agar proses fermentasi dapat berlangsung dan menghasilkan karakteristik produk yang sesuai dengan tujuan pemanfaatannya. Dengan demikian, penggunaan bahan organik lokal seperti keong mas perlu dilakukan melalui tahapan pengolahan yang sederhana namun tetap memperhatikan komposisi bahan dan kondisi fermentasi.

Keong mas juga telah dikaji secara khusus sebagai bahan dalam pembuatan MOL dan penggunaannya pada tanaman budidaya. Hana *et al.* (2022) menguji pemberian MOL keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah varietas Lokananta dengan beberapa tingkat dosis. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemberian MOL keong mas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan jumlah umbi dan berat kering umbi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Dosis 250 ml per polibag dilaporkan memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada penelitian tersebut. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

pemanfaatan MOL keong mas memiliki peluang untuk digunakan dalam kegiatan budidaya tanaman, tetapi respons tanaman terhadap pemberian MOL dapat berbeda pada setiap parameter yang diamati. Kondisi tersebut menjadi pertimbangan bahwa pemanfaatan MOL keong mas perlu dilakukan secara tepat dan tidak langsung disamakan efektivitasnya dengan bahan atau produk bioaktivator komersial.

Pemanfaatan MOL keong mas juga telah dibandingkan dengan penggunaan bioaktivator komersial dalam proses pengomposan. Subula et al. (2022) mengkaji kualitas kompos yang menggunakan bioaktivator EM4 dan MOL yang dibuat dari keong mas dengan mengamati parameter fisik dan kimia kompos. Parameter yang diamati meliputi suhu, pH, kelembapan, susut bobot, warna, bau, tekstur, kadar air, C-organik, nitrogen, serta rasio C/N. Hasil kajian menunjukkan bahwa kompos dengan bioaktivator EM4 memiliki karakteristik yang lebih mendekati spesifikasi kompos matang dibandingkan kompos yang menggunakan MOL keong mas, terutama berdasarkan beberapa parameter fisik dan kimia. Hasil tersebut penting dalam pemanfaatan keong mas sebagai MOL karena menunjukkan bahwa MOL keong mas memang dapat digunakan sebagai bahan bioaktivator, tetapi karakteristik dan hasil penggunaannya tidak dapat langsung dianggap sama dengan EM4. Dengan demikian, pengembangan MOL keong mas lebih tepat diarahkan sebagai salah satu alternatif bioaktivator berbahan lokal yang masih perlu disesuaikan dengan tujuan dan kondisi penggunaannya.

Pengembangan pemanfaatan keong mas sebagai bahan pertanian juga dapat dilakukan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga teknologi pengolahannya dapat diperkenalkan secara langsung kepada petani. Mustikaningrum et al. (2023) melaksanakan kegiatan pengabdian mengenai pemanfaatan keong mas menjadi MOL dan Bio-Calphos untuk mendukung pertanian ramah lingkungan. Kegiatan tersebut memanfaatkan keong mas yang melimpah dan sebelumnya menjadi permasalahan bagi petani untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai guna. Dalam kegiatan tersebut, MOL keong mas dibuat melalui proses pengolahan dan fermentasi, kemudian hasilnya diperkenalkan kepada masyarakat sebagai salah satu bentuk pemanfaatan bahan lokal. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa MOL keong mas dapat disiapkan dalam waktu sekitar dua minggu berdasarkan karakteristik aroma yang diamati, serta masyarakat menunjukkan kesiapan untuk menerapkan teknologi tersebut dengan tetap memerlukan pendampingan. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan keong mas menjadi MOL tidak hanya relevan dari aspek pertanian, tetapi juga dapat dikembangkan sebagai teknologi sederhana yang diperkenalkan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat.

Selain aspek teknis pembuatan, penerimaan masyarakat juga menjadi bagian penting dalam pengembangan pemanfaatan keong mas sebagai bahan pertanian. Simanjuntak et al. (2025) mengkaji persepsi petani terhadap pemanfaatan keong mas menjadi pupuk organik cair pada padi sawah dan memperoleh tingkat persepsi petani yang tergolong tinggi, yaitu sebesar 77,49%. Kajian tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan petani, lingkungan sosial, intensitas mengikuti penyuluhan, dan ketersediaan pupuk kimia merupakan beberapa faktor yang berpengaruh terhadap persepsi petani dalam pemanfaatan keong mas menjadi pupuk organik cair. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pemanfaatan keong mas sebagai bahan pertanian tidak hanya berkaitan dengan proses pembuatan produk, tetapi juga dengan pengetahuan dan penerimaan masyarakat terhadap teknologi yang diperkenalkan. Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian melalui penyampaian informasi dan praktik langsung pembuatan MOL keong mas menjadi penting untuk memberikan pengalaman kepada masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia di lingkungan sekitar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya transfer pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Desa Hambuku Pasar mengenai pemanfaatan keong mas melalui teknologi yang sederhana dan mudah diterapkan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui sosialisasi dan praktik pembuatan MOL berbahan keong mas sebagai alternatif bioaktivator pertanian. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah keong mas melalui proses fermentasi menjadi MOL serta mengenalkan pemanfaatannya dalam kegiatan pertanian. Melalui kegiatan ini, keong mas yang sebelumnya hanya

dipandang sebagai organisme pengganggu diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya lokal yang memiliki nilai guna sekaligus mendorong kemandirian masyarakat dalam menyediakan input pendukung pertanian.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan *Community Development* yang dipadukan dengan metode edukasi, demonstrasi interaktif, dan praktik langsung (*project-based learning*). Pendekatan ini dipilih untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat sasaran melalui transfer teknologi sederhana berbasis pemanfaatan sumber daya lokal guna menyelesaikan permasalahan hama pertanian. Kegiatan dilaksanakan pada Sabtu, 1 Agustus 2026, bertempat di Desa Hambuku Pasar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Lokasi ini dipilih karena merupakan wilayah pertanian lahan rawa lebak yang memiliki kelimpahan keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai organisme pengganggu tanaman (OPT).

Masyarakat sasaran dalam kegiatan ini adalah kelompok tani dan masyarakat petani di Desa Hambuku Pasar dengan total peserta sebanyak 10 orang. Karakteristik sasaran terdiri dari petani aktif pembudidaya tanaman padi lahan rawa lebak yang menghadapi masalah ketergantungan pada pupuk/aktivator kimia sintetis, memiliki keterbatasan pengetahuan mengenai pengolahan limbah/hama keong mas, serta belum pernah mendapatkan pelatihan pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL).

Tahapan operasional pelaksanaan program pengabdian ini dibagi menjadi tiga fase utama, yaitu:

1. Tahap Persiapan dan Pengadaan Bahan

Tahap ini diawali dengan identifikasi masalah, pemetaan potensi lokal, serta pengondisian partisipasi bersama mitra. Peran mitra pada tahap ini adalah berpartisipasi aktif dalam diskusi awal kebutuhan kelompok, memfasilitasi tempat kegiatan, serta membantu mengumpulkan bahan baku utama berupa 2 kg keong mas (*kalembuai*) yang diambil langsung dari areal persawahan Desa Hambuku Pasar. Bahan pendukung lainnya meliputi 1 kg gula merah sebagai sumber energi mikroorganisme dan air cucian beras secukupnya sebagai sumber karbohidrat. Peralatan yang disiapkan terdiri dari galon tertutup, botol plastik, selang kecil untuk sistem *airlock*, parang, batang pengaduk, pH meter/kertas lakmus, dan termometer.

2. Tahap Pelaksanaan, Praktik, dan Transfer Teknologi

Sebelum penyampaian materi, peserta terlebih dahulu diberikan lembar *pre-test* berupa kuesioner singkat untuk mengukur pengetahuan awal mengenai pemanfaatan keong mas dan pembuatan MOL. Pelaksanaan dilanjutkan dengan sosialisasi dan edukasi mengenai potensi keong mas sebagai bahan MOL. Selanjutnya, dilakukan demonstrasi dan praktik pembuatan MOLITA (MOL untuk Pertanian) bersama peserta. Peran mitra pada tahap ini adalah terlibat langsung (*hands-on*) secara berkelompok dalam mencincang 2 kg keong mas beserta cangkangnya menggunakan parang hingga halus, melarutkan 1 kg gula merah ke dalam 400 mL air cucian beras, memadukan seluruh bahan ke dalam galon, serta merangkai sistem *airlock* dengan memasang selang kecil yang dihubungkan ke botol plastik berisi air untuk menciptakan kondisi fermentasi semi-anaerob. Proses inkubasi dan fermentasi dilakukan selama 14 hari.

3. Tahap Evaluasi dan Pendampingan

Guna mengukur ketercapaian tujuan kegiatan terkait peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra, digunakan dua jenis instrumen evaluasi:

- a. Pengukuran Peningkatan Pengetahuan: Diukur menggunakan kuesioner *pre-test* (sebelum kegiatan) dan *post-test* (setelah pematerian dan praktik). Indikator yang dinilai mencakup pemahaman tentang fungsi keong mas sebagai sumber mikroorganisme, teknik fermentasi anaerob, serta penentuan indikator keberhasilan MOL.

- b. Pengukuran Peningkatan Keterampilan: Diukur menggunakan lembar observasi keterampilan (*performance checklist*) saat praktik berlangsung. Parameter keterampilan mencakup ketepatan takaran bahan, kerapian pencincangan keong mas, serta ketepatan perakitan sistem *airlock* pada wadah fermentasi.

Selain evaluasi pengetahuan dan keterampilan mitra, dilakukan pula pengamatan fisik-kimia larutan MOL pada awal fermentasi (hari ke-1) dan akhir fermentasi (hari ke-14). Parameter fisik-kimia yang diukur mencakup perubahan warna, aroma, nilai pH (menggunakan kertas lakmus/pH meter), dan suhu larutan (menggunakan termometer). Peran mitra pada tahap evaluasi ini adalah mendampingi tim dalam mencatat pengamatan harian karakteristik fisik MOL hingga produk dinyatakan matang. Setelah proses fermentasi selesai dan MOL dinyatakan matang, produk MOLITA didistribusikan kepada kelompok tani setempat untuk diaplikasikan langsung sebagai bioaktivator dalam budidaya pertanian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi serta pelatihan pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) berbasis keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai alternatif pupuk organik cair dan bioaktivator ramah lingkungan bagi masyarakat dan kelompok tani di Desa Hambuku Pasar. Pelatihan diawali dengan pengisian lembar pre-test, penyampaian materi mengenai potensi keong mas sebagai sumber mikroorganisme dan nutrisi tinggi protein, dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan MOL menggunakan bahan-bahan lokal seperti keong mas, gula merah, dan air cucian beras, serta diakhiri dengan pengisian post-test.



Gambar 1. Penyampaian materi pembuatan mol

Peningkatan Pengetahuan dan Pemahaman Peserta Pelatihan

Guna mengukur efektivitas transfer teknologi dan tingkat penerimaan materi oleh peserta, dilakukan evaluasi sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) sosialisasi serta praktik langsung. Hasil perbandingan tingkat pemahaman peserta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Peningkatan Pengetahuan dan Pemahaman Peserta Sebelum (Pre-Test) dan Setelah (Post-Test) Pelatihan Pembuatan MOL Keong Mas.

No	Pertanyaan / Indikator Evaluasi	Pre-Test (%)				Post-Test (%)			
		ST	T	CT	TT	SP	P	KP	TP
1	Pemahaman tentang Mikroorganisme Lokal (MOL)	0,00	50,00	0,00	50,00	10,00	90,00	0,00	0,00
2	Fungsi mikroorganisme pada MOL	30,00	20,00	0,00	50,00	10,00	90,00	0,00	0,00
3	Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat MOL	60,00	0,00	0,00	40,00	10,00	90,00	0,00	0,00
4	Potensi pemanfaatan keong mas menjadi MOL	10,00	40,00	0,00	50,00	10,00	90,00	0,00	0,00
5	Manfaat MOL bagi tanaman dan tanah	0,00	0,00	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
6	Kegunaan MOL sebagai bioaktivator/pengganti EM4	0,00	20,00	0,00	80,00	30,00	70,00	0,00	0,00
7	Pengalaman dan keyakinan membuat MOL sendiri	0,00	20,00	0,00	80,00	20,00	70,00	10,00	0,00
8	Kesediaan memanfaatkan keong mas daripada membuangnya	0,00	30,00	60,00	10,00	30,00	70,00	0,00	0,00
9	Keinginan belajar dan membuat MOL secara mandiri	0,00	0,00	0,00	100,00	30,00	70,00	0,00	0,00
10	Harapan dan kesediaan menerapkan ilmu di lahan pertanian	0,00	0,00	0,00	100,00	30,00	70,00	0,00	0,00
Rerata		10,00	18,00	8,00	64,00	20,00	79,00	1,00	0,00

Keterangan:

Pre-Test: ST = Sangat Tahu; T = Tahu; CT = Cukup Tahu; TT = Tidak Tahu.

Post-Test: SP = Sangat Paham; P = Paham; KP = Kurang Paham; TP = Tidak Paham.

Berdasarkan Tabel 1, kondisi pengetahuan awal peserta sebelum pelatihan menunjukkan bahwa pemahaman mengenai Mikroorganisme Lokal (MOL) maupun pengolahan keong mas masih tergolong rendah. Secara keseluruhan, rerata jawaban Tidak Tahu (TT) sebelum sosialisasi mencapai 64,00%, sedangkan jawaban Tahu (T) hanya 18,00%, Sangat Tahu (ST) 10,00%, dan Cukup Tahu (CT) 8,00%. Kesenjangan pengetahuan terbesar terlihat pada indikator nomor 9 dan 10, di mana seluruh peserta (100,00%) menyatakan tidak tahu mengenai teknik pembuatan MOL secara mandiri dan cara penerapannya di lahan pertanian. Selain itu, 80,00% peserta belum memahami manfaat spesifik MOL maupun potensinya sebagai pengganti EM4.

Setelah pemberian materi sosialisasi, demonstrasi perakitan sistem airlock, serta praktik perancangan bahan secara langsung, tingkat pemahaman peserta mengalami peningkatan yang signifikan. Rerata jawaban Tidak Paham (TP) turun menjadi 0,00% dan Kurang Paham (KP) tersisa 1,00%. Sebaliknya, tingkat pemahaman peserta meningkat pesat dengan rerata kategori Paham (P) mencapai 79,00% dan Sangat Paham (SP) sebesar 20,00%.

Peningkatan yang mencolok ini membuktikan bahwa metode pendekatan demonstrasi interaktif berbasis praktik (project-based learning) sangat efektif dalam mempercepat penyerapan informasi teknis oleh petani. Melalui pelatihan ini, terjadi perubahan persepsi masyarakat yang sebelumnya memandang keong mas hanya sebagai hama pengganggu tanaman padi, kini memahaminya sebagai sumber daya lokal bernilai guna tinggi untuk pembuatan pupuk hayati cair dan bioaktivator.

Pengamatan karakteristik keberhasilan larutan MOL dilakukan bersama Masyarakat/Kelompok Tani Desa Hambuku Pasar pada awal fermentasi (hari ke-1) dan akhir fermentasi (hari ke-14). Parameter kualitatif dan kuantitatif yang diamati meliputi perubahan warna, aroma, suhu, dan nilai pH.



Gambar 2. Pengamatan larutan mol.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Karakteristik Larutan MOL Berbasis Keong Mas

No	Variabel yang diamati	Lama Inkubasi (hari)			
		Hari 1		Hari 14	
1.	Warna	☒ Coklat muda	☐ Coklat	☒ Coklat muda	☐ Coklat
		☐ Coklat tua	☐ Lain-lain	☐ Coklat tua	☐ Lain-lain
2.	Aroma	☐ Sedikit asam	☐ Asam	☐ Sedikit asam	☒ Asam
		☒ Lain-lain: Amis Menyengat		☐ Lain-lain	
3.	Suhu	☒ 33°C		☒ 28°C	
4.	pH	☒ < 7		☒ < 7	
		☐ 7		☐ 7	
		☐ > 7		☐ > 7	
		☐ (.....)		☐ (.....)	

Pada awal fermentasi (hari ke-1), larutan MOL berwarna coklat muda dengan aroma amis yang sangat menyengat akibat penguraian awal bahan baku keong mas yang kaya akan protein. Setelah melalui proses anaerobik selama 14 hari, warna larutan tetap konstan coklat muda, namun terjadi

perubahan signifikan pada aroma. Aroma amis menyengat hilang dan berganti menjadi aroma asam manis khas fermentasi tape singkong. Perubahan aroma ini menjadi indikator praktis yang mudah dipahami oleh masyarakat bahwa mikroorganisme fermentatif telah aktif menguraikan substrat organik. Pemanfaatan hama keong mas melalui fermentasi terbukti efektif mengubah limbah/hama menjadi produk bio-ZPT dan bioaktivator yang bermanfaat bagi pertanian (Jaya *et al.*, 2025).

1. Kestabilan pH dan Suhu Fermentasi

Suhu campuran mengalami penurunan dari 33,0°C pada hari ke-1 menjadi 28,0°C pada hari ke-14. Penurunan suhu ini terjadi karena pada fase awal fermentasi (hari ke-1 hingga hari ke-3), mikroorganisme perombak bekerja sangat aktif dan menghasilkan panas (reaksi eksotermik). Seiring berjalannya waktu hingga hari ke-14, ketersediaan substrat mulai stabil dan metabolisme mikroba melambat sehingga suhu larutan turun menyesuaikan dengan suhu lingkungan (28,0°C). Suhu yang berada di bawah 50°C mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan fermentasi terjaga aman bagi keberlangsungan hidup mikroorganisme menguntungkan agar tidak mengalami denaturasi protein atau kematian sel akibat panas berlebih.

Nilai pH larutan terukur konstan pada angka 5,0 sejak hari ke-1 hingga hari ke-14. Terjadinya kondisi asam lemah ini disebabkan oleh proses fermentasi gula sederhana (dari gula merah dan air cucian beras) oleh bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat serta asam-asam organik lainnya. Nilai pH 5,0 berada dalam kisaran ideal bagi kestabilan pupuk hayati cair dan bioaktivator. Kondisi asam ini efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen pembusuk (*Escherichia coli* atau *Salmonella*) yang umumnya membutuhkan pH netral atau alkalis. Hasil ini sejalan dengan penelitian Abidin *et al.* (2022) dan Retnowati & Katili (2021) yang menyatakan bahwa kestabilan derajat keasaman (pH) pada kisaran 4,5–5,5 merupakan indikator kunci keberhasilan mutu MOL berbasis keong mas.

2. Faktor Pendukung dan Penghambat Kegiatan

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung dan penghambat.

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini didukung oleh beberapa faktor utama yang memperlancar jalannya kegiatan. Salah satu faktor pendukung paling dominan adalah melimpahnya ketersediaan keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) di lahan persawahan rawa lebak Desa Hambuku Pasar, sehingga bahan baku utama pembuatan MOL dapat diperoleh secara berlimpah tanpa mengeluarkan biaya. Selain itu, antusiasme dan partisipasi aktif dari para anggota kelompok tani selama sesi materi maupun praktik langsung menjadi pendorong utama keberhasilan transfer teknologi. Kelancaran program ini juga tidak terlepas dari dukungan penuh Pemerintah Desa Hambuku Pasar dan Universitas Lambung Mangkurat yang memfasilitasi sarana, prasarana, serta perizinan kegiatan.

Di sisi lain, terdapat beberapa faktor penghambat yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan di lapangan. Keterbatasan fasilitas dan alat ukur laboratorium di lokasi pelatihan menyebabkan pengamatan parameter kimia dan mikrobiologi lanjutan – seperti kadar C-organik, N, P, K, serta total populasi mikroba spesifik – belum dapat diuji secara langsung di tempat. Selain itu, timbulnya aroma amis yang cukup tajam saat proses pencincangan keong mas di awal pembuatan sempat menjadi tantangan tersendiri yang memerlukan penyesuaian bagi para peserta pelatihan. Meskipun demikian, kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan baik melalui pendampingan teknis dan penjelasan mengenai indikator praktis keberhasilan fermentasi.

3. Perbandingan dengan Program Sejenis

Dibandingkan dengan bioaktivator komersial seperti EM4 (Effective Microorganisms 4) yang umumnya memiliki pH < 4,0 dan dominan mikroba dorman pabrikaan, MOL keong mas lokal memiliki keunggulan berupa ketersediaan unsur hara mikro dan makro berbasis organik yang lebih kaya (terutama protein, asam amino, dan kitin) serta populasi bakteri indigenous yang

sudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan rawa setempat. Jika dibandingkan dengan program pengabdian sejenis, seperti yang dilakukan oleh Mustikaningrum et al. (2023) dan Azwaruddin et al. (2024), penerapan teknologi tepat guna pembuatan MOL berbasis keong mas di Desa Hambuku Pasar menunjukkan tingkat maturitas produk yang konsisten pada hari ke-14. Keberhasilan ini didukung oleh penggunaan sistem airlock sederhana yang menjaga kecukupan kondisi anaerobik tanpa risiko ledakan gas dari fermentasi. Namun demikian, sebagaimana dilaporkan oleh Subula et al. (2022), kecepatan dekomposisi bahan organik oleh MOL lokal sedikit membutuhkan waktu adaptasi lebih lama dibandingkan EM4 murni. Oleh karena itu, penggunaan MOL keong mas disarankan dengan peningkatan konsentrasi aplikasi atau dikombinasikan dengan sumber gula sebagai bahan pemacu.

4. Dampak dan Manfaat bagi Mitra/Masyarakat

Melalui kegiatan pengabdian ini, Masyarakat/Kelompok Tani Desa Hambuku Pasar tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoritis tetapi juga keterampilan teknis dalam memanfaatkan hama keong mas yang selama ini merusak tanaman menjadi produk bioaktivator bernilai guna. Produk MOL yang dihasilkan siap diaplikasikan langsung sebagai pembenah tanah, pupuk hayati cair, maupun sebagai pembantu percepatan pengomposan limbah pertanian di Desa Hambuku Pasar.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara keseluruhan telah berhasil dilaksanakan dan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan serta keterampilan teknis kelompok tani di Desa Hambuku Pasar dalam mengolah hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) menjadi Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai bioaktivator dan pupuk organik hayati alternatif pengganti EM4. Peningkatan pemahaman peserta ditunjukkan oleh peningkatan rerata skor kategori Paham dan Sangat Paham dari kondisi awal yang mayoritas tidak tahu (64,00%) menjadi 99,00% setelah pelatihan berbasis praktik (project-based learning).

Keberhasilan proses fermentasi MOL keong mas selama 14 hari ditunjukkan oleh indikator fisik dan kimia yang stabil dan terukur, meliputi perubahan aroma dari amis menyengat menjadi aroma asam-manis khas fermentasi, penurunan suhu campuran dari 33,0°C menjadi 28,0°C yang menandakan matangnya larutan, serta kestabilan nilai pH pada angka 5,0 yang menciptakan kondisi asam aman dari patogen pembusuk. Pemanfaatan inovasi ini terbukti mampu mengubah persepsi masyarakat terhadap keberadaan keong mas dari sekadar organisme pengganggu tanaman menjadi sumber daya lokal bernilai guna tinggi dalam mendukung praktik pertanian ramah lingkungan dan menekan biaya operasional produksi. Sebagai upaya menjaga keberlanjutan dampak program, diperlukan pendampingan secara berkala kepada kelompok mitra dalam mengaplikasikan MOL keong mas secara konsisten pada berbagai komoditas tanaman di lapangan. Selain itu, pengujian laboratorium lanjutan terkait kandungan hara makro-mikro dan populasi mikroba spesifik, serta edukasi mengenai standarisasi pengemasan produk sangat disarankan agar produk MOL ini berpotensi dikembangkan menuju komersialisasi guna menunjang perekonomian masyarakat lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lambung Mangkurat, khususnya Fakultas Pertanian, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan KKN MBKM. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Hambuku Pasar, Kecamatan Sungai Pandan, serta Kabupaten Hulu Sungai Utara yang telah memberikan dukungan dan membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Masyarakat/Kelompok Tani Desa Hambuku Pasar yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi, diskusi, demonstrasi, praktik, dan evaluasi pembuatan Mikroorganisme Lokal dari Keong Mas. Apresiasi diberikan pula kepada seluruh

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

mahasiswa KKN Universitas Lambung Mangkurat yang telah berkontribusi dalam persiapan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi kegiatan. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Hambuku Pasar dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemanfaatan sumber daya lokal untuk pengendalian hama tanaman secara lebih sederhana dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Rusmini, R., Manullang, R. R., & Daryono, D. (2022). Kualitas Mikroorganisme Lokal dari Keong Mas dengan Berbagai Jumlah Bahan Yang Berbeda. *Agrosaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(1), 31–38. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v5i1.3189>
- Asroh, A., & Novriani. (2019). Pemanfaatan keong mas sebagai pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2), 83–89. <https://doi.org/10.32502/jk.v14i2.2365>
- Azwaruddin, A., Abdullah, T., Wahyuningsih, S., Nurhidayatullah, N., & Anastasya, R. (2024). Sosialisasi Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Kompos di Desa Darmaji Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 2(1), 2412–2415. <https://doi.org/10.59837/ze2m5w22>
- Fauzan Bintang Andaswara, M., Rusmini, Abidin, Z., Mudi, L., Daryono, Anwar, R., & Arifin, S. (2024). Combination of goat rumen and mas snails as decomposer bacteria in manufacturing empty palm bunch compost. *International Journal of Science, Technology & Management*, 5(1), 127–134. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v5i1.1041>
- Hana, Y. W., Jawang, U. P., & Kapoe, S. K. K. (2022). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal Keong Mas terhadap Pertumbuhan serta Hasil Produksi Bawang Merah Varietas Lokananta. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(1), 56–59. <https://doi.org/10.32520/jai.v9i1.1864>
- Indasah, I., & Muhith, A. (2020). Local microorganism from “tape” (fermented cassava) in composition and its effect on physical, chemical and biological quality in environment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 519(1), Article 012003. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/519/1/012003>
- Irfan, I., Yunita, D., & Fitriani, F. (2021). Kajian Pembuatan MOL (Mikroorganisme Lokal) Spesifik dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Bahan Tambahan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(2), 73–77. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v13i2.19912>
- Jaya, K., Sudewi, S., Noer, H., Ratnawati, R., Saleh, A. R., & Marliyah. (2025). Inovasi pemanfaatan keong mas sebagai bio-ZPT dan bioaktivator berbasis PGPR di Desa Binangga Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 9(3), 658–672. <https://doi.org/10.29407/ja.v9i3.24084>
- Manullang, R. R., Rusmini, & Daryono. (2017). Kombinasi mikroorganisme lokal sebagai bioaktivator kompos. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 259–266. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Mustikaningrum, D., Umiyana, A. A., Febriansyah, L., & Arbiansyach, M. Z. (2023). Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) Menjadi Mikroorganisme Lokal dan Bio-Calpos untuk Pertanian Ramah Lingkungan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 2285–2290. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i3.5538>
- Pane, E., & Marwazi, M. (2020). Trials of local microorganism composition (MOL) toward growth and production plant lettuce (*Lactuca sativa*). *Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal*, 2(1), 44–51. <https://doi.org/10.33258/birex.v2i1.703>
- Paskawati, M., Nurhadiyah, N., & Sukasih, S. (2024). Aplikasi Pupuk Organik Cair Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Hijau (*Solanum melongena*). *PIPER*, 20(2), 116–127. <https://doi.org/10.51826/piper.v20i2.1272>

- Retnowati, Y., & Katili, A. S. (2021). Identification of fermentative bacteria on local microorganisms of golden snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck, 1822). *Biodiversitas*, 22(2), 778–784. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220231>
- Romaiyana, C. (2020). Pengaruh beberapa konsentrasi zat perangsang tumbuh (ZPT) alami dari keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap viabilitas benih cabai merah kadalruarsa (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 6(2), 79–83. <https://doi.org/10.35308/jal.v6i2.3180>
- Saputra, K., Sutriyono, & Brata, B. (2018). Populasi dan distribusi keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai sumber pakan ternak pada ekosistem persawahan di Kota Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 189–201. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.2.189-201>
- Setiawan, A., Bintang, M., & Falah, S. (2016). Application of liquid organic fertilizer (bio-fertilizer) enriched consortium bacteria and golden snail (*Pomacea canaliculata*) in Ciherang rice flowering. *Current Biochemistry*, 3(2), 68–74. <https://doi.org/10.29244/cb.3.2.68-74>
- Simanjuntak, D., Wicaksono, M., & Lestari, Y. M. (2025). Persepsi petani dalam pemanfaatan keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) menjadi pupuk organik cair pada padi sawah di Kecamatan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara. *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 43(1), 10–24. <https://doi.org/10.47728/ag.v43i1.584>
- Suarmustika, I. G. A., Suartini, N. M., & Subagio, J. N. (2018). Variasi morfometri dan karakter morfologi keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada sawah di Desa Abiansema, Badung, Bali. *Simbiosis*, 6(2), 60–64. <https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2018.v06.i02.p06>
- Subula, R., Uno, W. D., & Abdul, A. (2022). Kajian Tentang Kualitas Kompos Yang Menggunakan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*) dan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Keong Mas. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.34312/jebj.v4i2.7753>
- Suharjono, S., Asmono, S. L., & Wardana, R. (2022). Pemanfaatan keong mas untuk pupuk organik cair di Kelompok Tani Podo Tentrem Kecamatan Wuluhan Jember. *Journal of Community Development*, 3(3), 280–286. <https://doi.org/10.47134/comdev.v3i3.108>