

UPAYA PENINGKATAN PERTANIAN BERKELANJUTAN MELALUI PELATIHAN
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT DAN PESTISIDA NABATI OLEH
MAHASISWA KKN

Efforts to Improve Sustainable Agriculture through Training in Solid Organic Fertilizer and Plant-Based Pesticide Production by Community Service Program Students

Agus Suroso¹, Febrian Zulkifli^{2*}, Muhammad Hendrik Lazwardi Ihsan³, Intan Nurmala⁴, Ni Nengah Dira Windriani⁵, Suryapati Rizky Mustika⁶, Wiwik Amalia Sofyani², Baiq Febriana⁷, Ketut Julyanti⁸, Muhammad Syahid Agil Assahbani⁹,
Siti Maylitha Rahma²

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mataram, ²Program Studi Ilmu Hukum Universitas Mataram, ³Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Mataram, ⁴Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Mataram,

⁵Program Studi Manajemen, Universitas Mataram, ⁶Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Mataram, ⁷Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Mataram, ⁸Program Studi akuntansi, Universitas Mataram, ⁹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat

Informasi artikel

Korespondensi	:	zulkiflifebrian4@gmail.com
Tanggal Publikasi	:	27 Oktober 2025
DOI	:	https://doi.org/10.29303/wicara.v3i5.8777

ABSTRAK

Pertanian merupakan sektor utama bagi masyarakat Desa Tanak Beak, Lombok Tengah, di mana sekitar 78,98% penduduk berprofesi sebagai petani. Namun, praktik pertanian setempat masih menghadapi kendala serius, antara lain ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia yang berdampak negatif terhadap kesuburan tanah, kesehatan lingkungan, serta menambah beban ekonomi petani. Alternatif yang ditawarkan adalah penggunaan pupuk organik padat dan pestisida nabati berbahan lokal, yang selain ramah lingkungan juga lebih ekonomis. Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat (KKN PMD) Universitas Mataram hadir untuk memberikan pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati, sehingga diharapkan mampu mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis serta mendukung pertanian berkelanjutan. Metode kegiatan meliputi survei permasalahan, sosialisasi, pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati, serta pendampingan monitoring. Kegiatan dilaksanakan pada 24 Juli 2025 dengan melibatkan 31 peserta dari kelompok tani, aparat desa, siswa, dan masyarakat umum. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum memahami cara pembuatan pupuk organik maupun pestisida nabati. Melalui pelatihan, pupuk organik padat yang dihasilkan telah memenuhi indikator kematangan seperti aroma tanah segar, warna coklat kehitaman, penyusutan volume, dan suhu stabil. Sementara itu, pestisida nabati berbahan bawang putih, daun sirsak, dan serai dapat langsung digunakan setelah 24 jam pasca pembuatan. Antusiasme peserta tinggi, ditandai dengan keterlibatan aktif selama sosialisasi dan praktik lapangan. Kegiatan KKN PMD ini berhasil meningkatkan keterampilan masyarakat dan menghadirkan solusi pertanian berkelanjutan berbasis lokal.

Kata Kunci: Pertanian Berkelanjutan, Pupuk Organik, Pestisida Nabati, Desa Tanak Beak, KKN Universitas mataram

ABSTRACT

Agriculture is the main sector for the community of Tanak Beak Village, Central Lombok, where around 78.98% of the population works as farmers. However, local farming practices still face serious challenges, including dependence on chemical fertilizers and pesticides that negatively impact soil fertility, environmental health, and farmers' economic burden. An alternative is the use of organic fertilizer and botanical pesticides made from locally available materials, which are more eco-friendly and cost-effective. The Community Service Learning Program (KKN PMD) of the University of Mataram conducted training on the production of organic fertilizer and botanical pesticides to reduce reliance on synthetic inputs and promote sustainable agriculture. The method included problem surveys, socialization, training sessions, and monitoring. The training was held on July 24, 2025, involving 31 participants from farmer groups, village officials, students, and the local community. The results showed that most participants previously lacked knowledge of producing organic fertilizer and botanical pesticides. Through training, the produced organic fertilizer met maturity indicators such as earthy aroma, dark brown color, reduced volume, and stable temperature. Meanwhile, botanical pesticides made from garlic, soursop leaves, and lemongrass could be applied after 24 hours. Participants' enthusiasm was high, as reflected in their active involvement during discussions and practices. This program successfully enhanced community skills and provided a sustainable farming solution based on local resources.

Keywords: Sustainable Agriculture, Organic Fertilizer, Botanical Pesticide, Tanak Beak Village, KKN University of Mataram

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor vital dalam pembangunan ekonomi masyarakat pedesaan, terutama bagi Desa Tanak Beak, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah. Berdasarkan data statistik dan spasial Kecamatan Batukliang Utara tahun 2024, sekitar 78,98 % penduduk desa Tanak Beak bermata pencaharian sebagai petani, sehingga sektor pertanian memegang peranan penting dalam perekonomian dan kehidupan sosial masyarakat. Potensi tersebut didukung oleh ketersediaan lahan yang luas, kesuburan tanah, dan keberagaman komoditas yang dihasilkan. Namun demikian, praktik pertanian yang dijalankan masyarakat masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait ketergantungan pada pupuk dan pestisida berbahaya kimia.

Sebagai alternatif dari permasalahan tersebut, konsep pertanian ramah lingkungan hadir sebagai pendekatan yang menekankan pada keamanan seluruh komponen ekosistem. Pertanian ramah lingkungan mengutamakan pemanfaatan pupuk dan pestisida yang berasal dari tumbuhan, khususnya yang tersedia di sekitar pekarangan atau lingkungan sekitar. Dengan biaya relatif murah dan peralatan yang sederhana, konsep ini mampu mendukung keberlanjutan pertanian tanpa meninggalkan dampak negatif bagi lingkungan (Kamarubayana *et al*, 2022).

Menurut Kurniawan (2018) pupuk adalah bahan yang ditambahkan kedalam tanah atau tanaman untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Sementara pestisida nabati adalah jenis pestisida yang diekstrak dari bagian tumbuhan tertentu, seperti daun, buah, biji, atau akar. Bagian tanaman tersebut mengandung metabolit sekunder atau senyawa yang memiliki sifat toksik terhadap hama dan penyakit tertentu.

Penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan dalam jangka panjang dapat menurunkan kesuburan tanah, merusak struktur tanah, serta mencemari lingkungan. Kondisi ini juga menimbulkan risiko kesehatan bagi manusia dan organisme lain, mengingat pestisida merupakan bahan kimia bioaktif yang bersifat racun (Sinambela, 2024). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan kasus keracunan

pestisida mencapai 1-5 juta orang per tahun dengan tingkat kematian sekitar 220.000 jiwa, di mana 80% terjadi di negara berkembang meskipun hanya menggunakan 25% dari total pestisida dunia (Ibrahim & Sillehu, 2022 dan Pamungkas, 2016). Selain berdampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan, penggunaan input pertanian kimia juga menambah beban ekonomi petani karena tingginya biaya, terutama pada musim tanam. Oleh sebab itu, diperlukan alternatif teknologi pertanian yang ramah lingkungan, ekonomis, dan berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis serta menjaga produktivitas pertanian.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan pupuk organik padat dan pestisida nabati yang dibuat dari bahan-bahan alami yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, seperti kotoran ternak, limbah pertanian, dan tanaman berkhasiat insektisida alami. Penggunaan bahan organik dan nabati tidak hanya membantu menjaga kesehatan tanah dan ekosistem, tetapi juga dapat mengurangi biaya produksi serta meningkatkan kualitas hasil pertanian (Moeneck *et al*, 2019; Kurniawan, 2018; Holik *et al*, 2020). Namun, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah bahan-bahan tersebut menjadi produk yang efektif sering menjadi kendala penerapan teknologi ini di lapangan.

Melihat permasalahan tersebut, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat (KKN PMD) Universitas Mataram melaksanakan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati di Desa Tanak Beak. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani melalui metode sosialisasi, demonstrasi langsung, dan praktik pembuatan produk secara mandiri. Diharapkan, melalui kegiatan ini, masyarakat dapat mengadopsi teknologi ramah lingkungan tersebut, mengurangi ketergantungan pada input kimia, dan mewujudkan praktik pertanian berkelanjutan yang mendukung ketahanan pangan lokal.

METODE KEGIATAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Pemberdayaan Masyarakat Desa (KKN PMD) Universitas Mataram tahun 2025 dilaksanakan sejak tanggal 8 Juli hingga 21 Agustus 2025 di Desa Tanak Beak, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Selama lebih dari satu bulan, mahasiswa KKN PMD melaksanakan berbagai program kerja yang telah disusun sesuai kebutuhan masyarakat desa. Salah satu program unggulan yang menjadi perhatian utama adalah pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati, mengingat sebagian besar masyarakat Desa Tanak Beak berprofesi sebagai petani dan masih sangat bergantung pada pupuk serta pestisida kimia dalam kegiatan pertanian mereka.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada 24 Juli 2025 di Dusun Gubuk Baru dengan melibatkan berbagai unsur masyarakat, mulai dari kelompok tani, aparat desa, siswa-siswi SMK IT Karya Cendekia, hingga warga umum, termasuk mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram sendiri. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 31 orang. Kehadiran peserta yang beragam menunjukkan antusiasme masyarakat terhadap kegiatan yang berkaitan langsung dengan upaya peningkatan kualitas pertanian dan pengurangan ketergantungan pada input kimia sintetis.

Dalam pelaksanaan program, metode yang digunakan tidak hanya berupa penyampaian materi secara teori melalui presentasi, tetapi juga dilengkapi dengan demonstrasi langsung oleh narasumber serta praktik bersama peserta. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya mendapatkan pengetahuan, tetapi juga pengalaman praktis dalam membuat pupuk organik padat maupun pestisida nabati. Proses pembelajaran semacam ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat sekaligus menumbuhkan kemandirian mereka dalam memanfaatkan potensi sumber daya lokal.

Adapun kegiatan pelatihan ini dirancang melalui empat tahapan utama yang mengacu pada indikator keberhasilan program (Susanti *et al*, 2024), yaitu:

1. Survei masyarakat untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi petani sekaligus menggali solusi yang tepat berdasarkan kondisi lokal.
2. Sosialisasi kepada petani, yaitu memberikan pengetahuan terkait manfaat serta proses pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati, sehingga masyarakat memperoleh gambaran menyeluruh mengenai pentingnya beralih ke sistem pertanian ramah lingkungan.
3. Pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati, yang dilakukan melalui praktik langsung agar peserta benar-benar memahami tahapan teknis, mulai dari pengenalan alat dan bahan, proses pencampuran, fermentasi, hingga pengecekan hasil akhir.
4. Pendampingan (monitoring), yakni tahap evaluasi dan pengawasan untuk memastikan masyarakat benar-benar mampu mempraktikkan kembali ilmu yang telah diperoleh.

Gambar 1. Alur Tahapan Kegiatan Pelatihan Pupuk Organik Padat dan Pestisida Nabati



Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan ini bukan hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya praktik pertanian ramah lingkungan. Keterlibatan aktif peserta dalam praktik lapangan menjadi bukti bahwa masyarakat memiliki minat dan keinginan kuat untuk menerapkan hasil pelatihan pada lahan pertanian mereka. Dengan adanya program ini, diharapkan petani Desa Tanak Beak dapat lebih mandiri, mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia, serta berkontribusi dalam mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan yang lebih sehat dan produktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei dan Pemecahan Masalah

Pada tahap survei, mahasiswa KKN PMD menggunakan metode wawancara langsung kepada narasumber dari kalangan warga Desa Tanak Beak. Survei dilaksanakan sebanyak tiga kali di tiga dusun berbeda, yaitu Dusun Gubuk Baru, Dusun Dasan Agung, dan Dusun Tanak Beak Timur. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menghadapi kendala dalam biaya pengadaan pupuk kimia, di samping itu kualitas tanah mulai menurun akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara terus-menerus. Kondisi ini berimplikasi pada penurunan kesuburan tanah serta meningkatnya ketergantungan petani terhadap input kimia yang relatif mahal.

Maka dari itu, diperlukan alternatif solusi berupa penggunaan pupuk organik padat dan pestisida nabati (pesnab) yang dapat dibuat secara mandiri oleh petani dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang mudah didapatkan, seperti kotoran sapi, dedaunan, serta bahan nabati lain yang memiliki kandungan bioaktif.

Namun, dari hasil pengisian kuesioner yang melibatkan 31 peserta pelatihan menunjukkan bahwa 24 responden belum mengetahui cara mengolah kotoran sapi menjadi pupuk, sementara 26 responden belum memahami konsep maupun manfaat

pestisida nabati. Fakta ini memperlihatkan adanya kesenjangan pengetahuan dan keterampilan di kalangan masyarakat Desa Tanak Beak, sehingga diperlukan intervensi berupa pelatihan. Oleh karena itu, kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati dipandang sebagai langkah strategis untuk mengatasi permasalahan limbah peternakan sekaligus menyediakan alternatif sarana produksi pertanian yang lebih murah, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

Sosialisasi

Tahap berikutnya setelah survei adalah pelaksanaan sosialisasi yang dilaksanakan pada 24 Juli 2025 di lahan perkebunan milik warga Dusun Gubuk Baru. Sosialisasi ini dilaksanakan pada pukul 09.00-12.00 WITA. Narasumber kegiatan berasal dari Balai Penerapan Modernisasi Pertanian (BRMP) NTB yakni ibu Titin Sugianti, SP., dengan materi sosialisasi yang diberikan kepada warga meliputi:

1. Pengenalan pupuk organik padat dari kotoran sapi
2. Menjelaskan tentang manfaat dan keunggulan pupuk organik padat, seperti meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan, menjaga keseimbangan ekosistem, dan menekan biaya produksi. sebagaimana yang disajikan pada gambar 2.
3. Menjelaskan bagaimana proses pembuatan pupuk organik padat

Gambar 2. Pemaparan materi manfaat pupuk organik padat



4. Pengenalan konsep pestisida nabati
5. Menjelaskan tentang manfaat pestisida nabati yang lebih aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan, serta lebih murah karena memanfaatkan bahan-bahan lokal yang mudah diperoleh. sebagaimana yang disajikan pada gambar 3

Gambar 3. Pemaparan Materi Manfaat Pestisida Nabati



6. Menjelaskan bagaimana proses pembuatan pestisida nabati

Antusiasme peserta yang hadir sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari masifnya tanya jawab yang dilakukan oleh peserta dengan narasumber. Peserta dapat menerima materi dengan baik dikarenakan pemberian pemahaman dan pendekatan yang benar pada masyarakat. Sehingga masyarakat lebih tertarik dan semangat untuk mengikuti tahap kegiatan berikutnya.

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat

Sebelum melakukan pelatihan pembuatan pupuk organik Padat terhadap warga Desa Tanak Beak, mahasiswa KKN PMD UNRAM 2025 telah menyiapkan limbah kotoran sapi yang sudah dikeringkan terlebih dahulu sehingga mempermudah pengolahan bahan pupuk hingga diproduksi nantinya.

Setelah persiapan bahan utama selesai, maka selanjutnya pelaksanaan pelatihan pembuatan pupuk organik kepada warga masyarakat Desa Tanak Beak. Formulasi bahan pembuatan pupuk organik padat yang digunakan antara lain:

1. Kotoran kambing, sapi, atau kerbau (25 kg)
2. Kotoran ayam/dedak (5 kg)
3. Asam Glutamat/Micin (25 g)
4. Abu sekam (250 g)
5. Kapur Pertanian (250 g)
6. Dekomposer (125 ml)
7. Molase (125 ml)
8. Air (1 liter) (tergantung tingkat kekeringan bahan pada no.1)

Penggunaan kotoran sapi sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk organik memiliki alasan yang kuat, karena di dalamnya terkandung berbagai unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanah maupun tanaman. Kotoran sapi diketahui mengandung nitrogen (N) sebesar 2,04%, fosfor (P) 0,76%, kalium (K) 0,82%, kalsium (Ca) 1,29%, serta magnesium (Mg) 0,48%. Kandungan tersebut menjadikan kotoran sapi sebagai salah satu bahan organik yang potensial untuk dimanfaatkan dalam pertanian berkelanjutan. Unsur nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, fosfor membantu dalam pembentukan akar dan proses pembungaan, sedangkan kalium berfungsi meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit serta memperbaiki kualitas hasil panen. Selain itu, kandungan kalsium dan magnesium juga berperan dalam memperkuat struktur sel tanaman dan menunjang aktivitas enzim. Pengolahan kotoran sapi yang kaya akan N, P, dan K sebagai pupuk organik mampu menyediakan suplai unsur hara yang memadai sekaligus memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi lebih gembur, subur, dan memiliki kemampuan menahan air serta udara yang lebih baik. Dengan demikian, pemanfaatan kotoran sapi tidak hanya bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman, tetapi juga mendukung perbaikan kualitas tanah secara berkelanjutan (Kurniasani *et al*, 2023).

Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik penting yang dapat memengaruhi sifat fisik, kimia, serta pertumbuhan tanaman. Dibandingkan dengan limbah ternak lainnya, kotoran ayam memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang cukup tinggi, namun kadar airnya relatif rendah. Setiap ekor ayam dapat menghasilkan ekskreta sekitar 6,6% dari bobot hidupnya per hari. Secara umum, kotoran ayam mengandung unsur hara berupa nitrogen (N) sebesar 1%, fosfor (P) 0,80%, kalium (K) 0,40%, serta kadar air sekitar 55% (Ritonga *et al*, 2022).

Limbah pertanian berupa sekam padi merupakan bahan berserat yang mengandung selulosa, lignin, dan hemiselulosa. Jika dibakar, sekam menghasilkan abu dengan kandungan silika yang cukup tinggi, yaitu sekitar 87%–97%, serta mengandung

unsur hara nitrogen (N) sekitar 1% dan kalium (K) sekitar 2%. Pemberian abu sekam pada tanaman terbukti berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman sekaligus mampu menekan serangan hama dan penyakit. Peran kalium dalam abu sekam sangat penting bagi tanaman, antara lain memperkuat tubuh tanaman agar daun dan bunga tidak mudah gugur, mengatur proses pernapasan dan transpirasi, mendukung kerja enzim, serta menjaga potensial osmosis. Selain itu, kalium juga berperan dalam penyerapan air, merangsang pembentukan bulu-bulu akar, memperkuat batang tanaman, dan mendorong pembentukan biji (Marlina *et al*, 2015).

Monosodium glutamate (MSG) terdiri 78% glutamate, 12% natrium dan 10% air. Senyawa larut dalam air. Kandungan kimia berperan menyuburkan tanaman. Tanpa natrium, tanaman tidak dapat meningkatkan kandungan air pada jaringan daun. Selain kandungan natrium, MSG juga mengandung asam amino. Peran asam amino untuk tanaman membantu pertumbuhan tanaman waktu muda (tunas) untuk merangsang agar daun lebih banyak, selain itu memberikan daya tahan terhadap hama dan penyakit. MSG juga mengandung unsur ion hydrogen apabila tercampur air menghasilkan gas yang dibutuhkan pertumbuhan akar dan batang (Pujiansyah *et al*, 2018).

Sementara CaCo₃ (Kapur Pertanian) berfungsi untuk menetralkan keasaman (pH) tumpukan kompos, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan membantu proses dekomposisi bahan organik. Molase dan Dekomposer berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroba pengurai dan mikroba pembantu dalam proses fermentasi.

Bahan-bahan tersebut di atas digunakan oleh warga Desa Tanak Beak dan mahasiswa KKN PMD UNRAM 2025 untuk membuat pupuk organik padat dengan proses pembuatan sebagai berikut:

1. Siapkan terpal sebagai alas;
2. Siapkan ember berisi air 1 liter. Selanjutnya larutkan MSG/micin, molase, dan dekomposer dalam air tersebut kemudian diaduk. Diamkan larutan selama 15 menit;
3. Kotoran sapi sebanyak 25 kg ditebar di atas terpal (tinggi +- 3-5 cm). Selanjutnya tabur dedak/kotoran ayam 5 kg secara merata menutupi kotoran sapi sebagaimana yang disajikan pada gambar 4.;

Gambar 4. Pencampuran kotoran sapi



4. Tambahkan taburan abu sekam dan kapur masing-masing 250 g secara merata di atas bahan sebelumnya;
5. Kemudian semprotkan larutan pada no 2 secara bertahap dan merata di atas bahan sebelumnya, kemudian diaduk. Tahap ini diulangi sampai larutan habis diiringi dengan pengadukan;
6. Setelah 100% bahan telah digunakan, selanjutnya bahan diletakkan di terpal. Tutup bahan dengan melipat terpal;

7. Pemeliharaan dilakukan dengan mengaduk bahan 2 kali dalam 1 minggu. Proses fermentasi dibiarkan selama 3-4 minggu. Selanjutnya pupuk 940organic padat bisa digunakan.

Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati

Setelah pelatihan pembuatan pupuk organik padat selesai, selanjutnya dilaksanakan pelatihan pembuatan pestisida nabati oleh warga Desa Tanak Beak dan mahasiswa KKN PMD UNRAM 2025 dengan dipandu oleh narasumber.

Formulasi pestisida nabati pada penelitian ini ditujukan untuk mengendalikan beberapa jenis hama utama pada tanaman, yaitu *Locusta migratoria* (belalang), *Nilaparvata lugens* (wereng coklat), *Leptocoris acuta* (walang sangit), kutu, ulat, serta trips. Bahan-bahan yang digunakan meliputi:

1. Bawang Putih (*Allium sativum L.*) sebanyak 100 g,
2. Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) 400 g,
3. Serai (*Cymbopogon citratus*) 100 g,
4. Lengkuas (*Alpinia galanga*) 100 g,
5. Deterjen Cair 10 ml (\pm 1 sendok makan), dan
6. Air 1 liter.

Proses pembuatan pestisida nabati dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis agar senyawa bioaktif yang terkandung di dalam bahan alami dapat dimanfaatkan secara optimal. Berikut tahapan-tahapan dalam pembuatan pestisida nabati:

1. Bawang putih yang telah dikupas kulitnya, daun sirsak yang masih segar, serta batang serai yang sudah dibersihkan kemudian dihaluskan sebagaimana yang disajikan pada gambar 5. Proses penghalusan ini bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel bahan sehingga kandungan zat aktif seperti allicin pada bawang putih, acetogenin pada daun sirsak, dan sitronelal pada serai dapat lebih mudah keluar dan larut pada tahap selanjutnya.
2. Seluruh bahan alami yang telah dihaluskan tersebut dicampurkan ke dalam air bersih

Gambar 5. Proses Pembuatan Pestisida Nabati



dalam wadah yang tertutup rapat. Campuran kemudian didiamkan selama kurang lebih 24 jam. Proses pendiaman ini sangat penting karena memungkinkan terjadinya ekstraksi senyawa bioaktif, di mana zat-zat antimikroba, antifungi, maupun

insektisida alami akan terlarut ke dalam air dan membentuk larutan pekat pestisida nabati.

3. Setelah 24 jam, larutan yang telah mengalami proses ekstraksi kemudian disaring dengan menggunakan kain halus atau saringan yang rapat. Penyaringan dilakukan untuk memisahkan ampas bahan dari cairan hasil ekstraksi, sehingga diperoleh filtrat murni yang siap digunakan sebagai pestisida nabati. Filtrat ini mengandung konsentrasi senyawa aktif alami yang berfungsi sebagai pengendali hama tanaman.
4. Filtrat yang telah diperoleh tidak langsung digunakan, melainkan terlebih dahulu diencerkan dengan perbandingan 1:3, yaitu 1 liter larutan pestisida nabati dicampurkan dengan 3 liter air bersih. Pengenceran ini bertujuan untuk menyesuaikan tingkat konsentrasi larutan sehingga aman bagi tanaman namun tetap efektif dalam mengendalikan hama. Setelah itu, larutan pestisida nabati siap diaplikasikan melalui penyemprotan secara merata pada bagian tanaman inang yang rentan terhadap serangan hama maupun penyakit.

Secara fitokimia, bawang putih memiliki Senyawa kimia berupa alkaloid, allicin, flavonoid, saponin, tannin dan sulfur yang terkandung dalam umbi bawang putih merupakan senyawa kimia yang dapat dimaksimalkan sebagai pestisida yang ramah lingkungan (Anindita *et al*, 2023). Daun sirsak mengandung beberapa senyawa aktif seperti annonain, tannin, dan acetogenin. Annonain yang Aktivitas fisiologinya bersifat racun. Senyawa tanin menimbulkan rasa pahit pada tanaman sehingga serangga tidak tertarik untuk memakan daun tanaman. Senyawa acetogenin meracuni sel-sel lambung yang kemudian menyebabkan serangga mati (Elmas, 2024). Sementara serai (*Cymbopogon nardus*) memiliki kandungan minyak atsiri yang terdiri atas sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol, metil haptenol dan dipentena (Pongsapan *et al*, 2021). Sedangkan Kandungan saponin dan asetoxichavikol yang dimiliki oleh lengkuas sangat berperan dalam mekanisme ketahanan tanaman terhadap serangan patogen khususnya jamur (Suaib *et al*, 2016). Dalam proses pembuatan pestisida nabati dari bahan-bahan di atas perlu menggunakan detergen cair. Detergen cair digunakan dalam pembuatan pestisida nabati dengan fungsi sebagai perekat supaya pestisida nabati dapat menempel pada permukaan daun tanaman yang diaplikasikan dengan pestisida nabati (Ndia dan Ania, 2019).

Pendampingan dan Monitoring

Tahap terakhir adalah pendampingan (monitoring). Mahasiswa KKN PMD secara berkala memantau perkembangan fermentasi pupuk organik yang sedang berlangsung. Pengecekan dilakukan setelah proses fermentasi mencapai waktu sekitar tiga minggu.

Menurut keterangan narasumber, untuk mengetahui tingkat kematangan sekaligus keberhasilan proses fermentasi pupuk organik padat, terdapat beberapa indikator yang dapat dijadikan acuan. Pertama, dari segi aroma, pupuk yang matang tidak lagi mengeluarkan bau menyengat khas kotoran sapi, melainkan berubah menjadi berbau seperti tanah hutan yang lembap, yang menandakan proses dekomposisi telah berlangsung sempurna. Kedua, dari segi warna, kompos yang berhasil mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman. Ketiga, secara fisik pupuk organik padat akan mengalami penyusutan volume hingga mencapai sekitar sepertiga bagian dari jumlah bahan awal akibat proses penguraian. Keempat, indikator penting lainnya adalah suhu. Pupuk organik padat yang telah matang akan menunjukkan suhu yang mendekati suhu lingkungan awal proses pengomposan. Apabila suhu tumpukan kompos masih terasa panas, sekitar $\pm 30^{\circ}\text{C}$ atau lebih, maka hal ini menunjukkan bahwa proses pengomposan belum selesai dan pupuk belum layak diaplikasikan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap keempat indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa pupuk

organik padat hasil pelatihan yang kami lakukan telah berhasil melalui proses fermentasi dengan baik, sebagaimana disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Pupuk Organik Padat yang difermentasi 23 hari



Hal ini ditandai dengan bau pupuk yang menyerupai tanah, perubahan warna menjadi coklat kehitaman, volume yang menyusut, serta suhu yang kembali mendekati kondisi lingkungan normal. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa proses pengomposan berjalan secara optimal, sehingga pupuk yang dihasilkan tidak hanya aman digunakan, tetapi juga memiliki kualitas yang baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Sementara itu, untuk pestisida nabati hasil pelatihan, proses penggunaannya jauh lebih sederhana. Larutan hasil ekstraksi bahan alami yang telah didiamkan selama 24 jam sudah dapat langsung dimanfaatkan keesokan harinya. Hal ini menjadikan pestisida nabati sebagai alternatif pengendali hama yang praktis sekaligus ramah lingkungan, yang dapat segera diaplikasikan oleh petani tanpa menunggu waktu lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat Desa Tanak Beak berprofesi sebagai petani dan peternak. Kondisi ini menimbulkan dua persoalan utama, yakni melimpahnya limbah kotoran sapi yang belum dimanfaatkan secara optimal serta keterbatasan akses petani terhadap pupuk dan pestisida kimia karena harga yang mahal. Situasi tersebut justru membuka peluang untuk mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik padat dan memanfaatkan bahan nabati lokal sebagai pestisida alami.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilaksanakan pada 24 Juli 2025 disambut dengan antusias oleh masyarakat. Peserta aktif mengikuti kegiatan, memahami materi, serta terlibat langsung dalam praktik pembuatan pupuk organik padat dan pestisida nabati. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa pupuk organik padat yang dihasilkan telah memenuhi indikator kematangan, sedangkan pestisida nabati dapat digunakan setelah 24 jam pasca pembuatan, sehingga mudah dan praktis untuk diaplikasikan.

Dengan demikian, kegiatan KKN PMD UNRAM 2025 di Desa Tanak Beak berhasil memberikan solusi nyata terhadap permasalahan limbah peternakan sekaligus mendukung kemandirian petani dalam penyediaan sarana produksi pertanian. Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat, tetapi juga berkontribusi dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Saran

Agar program ini berkelanjutan, diperlukan pendampingan lanjutan dari pemerintah desa, kelompok tani, maupun instansi terkait dalam hal pengawasan, pembinaan, dan dukungan sarana produksi. Hal ini penting untuk memastikan kualitas pupuk organik padat dan pestisida nabati tetap terjaga serta dapat dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat.

Selain itu, diharapkan para petani dan peternak dapat terus mengembangkan inovasi lokal dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di sekitar desa. Penerapan teknologi sederhana yang diperoleh dari pelatihan hendaknya dilakukan secara konsisten, sehingga manfaatnya dapat dirasakan dalam jangka panjang, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun kesehatan tanah dan tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat serta bapak Agus Suroso selaku Dosen Pembimbing Lapangan atas dukungan yang diberikan dari awal kegiatan hingga selesai. Selain itu, Penulis juga mengucapkan terima kasih atas kontribusi pihak-pihak yang telah membantu kegiatan sosialisasi ini diantaranya tim Mahasiswa KKN PMD UNRAM Desa Tanak Beak, Kepala Desa Tanak Beak beserta jajaran staf desa, Perangkat wilayah Dusun Gubuk Baru sekaligus ketua kelompok tani Pacu Genem bapak Burhanuddin, Pemuda-pemudi Desa Tanak beak dan Masyarakat Desa Tanak Beak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, D. C., Sutiknjo, T. D., & Pawani, R. E. (2023). Sosialisasi Pestisida Nabati Ramah Lingkungan di Desa Joho, Kabupaten Kediri. *JATIMAS: Jurnal Pertanian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 159–167.
- Elmas, Y. S. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pestisida Nabati Daun Sirsak di Desa Poka. *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 134–139.
- Holik, A., Khirzin, M. H., & Aji, A. A. (2020). PKM Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Biogas sebagai Sumber Energi Alternatif di Kelurahan Bulusan Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 1–4.
- Ibrahim, I., & Sillehu, S. (2022). Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida Kimia yang Berisiko pada Kesehatan Petani Hortikultura. *Maluku: Jumantik*, 7(1), 7–12.
- Kamarubayana, L., Napitupulu, M., Biantary, M. P., & Astuti, P. (2022). Pembuatan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Berbasis Tumbuhan Pekarangan. *Ta'awun*, 2(1), 50–57.
- Kurniasari, R., Suwarto, & Sulistyono, E. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Varietas Numbu dengan Pemupukan Organik yang Berbeda. *Bul. Agrohorti*, 11(1), 69–78.
- Kurniawan, C. (2018). Respon Penggunaan Pupuk Hydrylla Verticulata dan Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi*, UNPAB, 208/FP/CIT.
- Marlina, E., dkk. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *JOM Faperta*, 2(1), 1–13.
- Moeneck, D., & Toelle, N. N. (2019). Pemanfaatan Limbah Ternak sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Bokashi dalam Kegiatan PKM Ternak Babi Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-Dinamika*, 4(1), 10–11.

- Ndia, L., & Asnia, A. (2019). Peningkatan Partisipasi Petani dalam Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kakao Berbasis Bahan Alam. *Caradde: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–28.
- Pamungkas, O. S. (2016). Bahaya Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia. *Bioedukasi*, 14(1), 27–31.
- Pongsapan, A. D., Prayoga, D. K., Hisan, A. K., Rambi, S. E. G., & Edy, H. J. (2021). Review Artikel: Formulasi Daun Jeruk Purut dan Serai sebagai Tablet Antifeedant. *Jurnal Farmasi Medica (Pharmacy Medical Journal)*, 4(2), 67.
- Pujiansyah, W. D., Parwati, U., & Rahayu, E. (2018). Pengaruh Monosodium Glutamat sebagai Pupuk Alternatif serta Cara Pemberiannya terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre-Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(1), 2–3.
- Ritonga, M. N., Aisyah, S., Rambe, M. J., Rambe, S., & Wahyuni, S. (2022). Pengolahan Kotoran Ayam KUB Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan. *Jurnal Adam IPTS*, 1(2), 137–141.
- S., Ismail Suaib., dkk. (2016). Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas dalam Menghambat Aktivitas Cendawan Oncobasidium Theobromae secara In-Vitro. *Jurnal Agrotekbis*, 4(5), 506–511.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, 8(2), 178–187.
- Susanti, I., dkk. (2024). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi sebagai Pupuk Organik di Desa Puter Kabupaten Lamongan. *Community Development Journal*, 5(6), 10890–10894.