

Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Sebagai Pestisida Hayati di Kabupaten Gayo Lues

Rosmaiti¹, Cut Mulyani¹, Kiagus Muhammad Zain Basriwijaya¹, Zulhilmi²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

²Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Samudra

INFO ARTIKEL

Diserahkan:

10/07/2025

Direvisi:

21/07/2025

Diterima

15/08/2025

Keywords:

Limbah Ternak Sapi,
Pestisida Hayati,
Pertanian Berkelanjutan,
Kabupaten Gayo Lues

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini berfokus pada pemanfaatan limbah ternak sapi untuk diolah menjadi pestisida hayati di Kabupaten Gayo Lues. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh tingginya penggunaan pestisida kimia oleh petani lokal yang berdampak negatif pada lingkungan dan kesehatan, sementara potensi limbah peternakan sapi yang melimpah belum dimanfaatkan secara optimal.

Melalui program ini, petani dilatih untuk mengolah kotoran dan urin sapi menjadi pestisida hayati yang efektif dalam mengendalikan berbagai hama tanaman. Serangkaian pelatihan diberikan meliputi teknik fermentasi, formulasi, dan aplikasi pestisida hayati pada tanaman. Selain pelatihan, pendampingan intensif juga dilakukan untuk memastikan petani dapat mempraktikkan keterampilan yang diperoleh. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan petani dalam mengolah limbah ternak. Sebanyak 85% peserta berhasil memproduksi pestisida hayati yang memenuhi standar kualitas. Penggunaan pestisida kimia menurun hingga 60% pada lahan pertanian peserta program, yang berdampak positif pada kesehatan lingkungan dan pengurangan biaya produksi. Program ini juga mendorong terbentuknya kelompok usaha bersama yang fokus pada produksi dan pemasaran pestisida hayati. Tiga kelompok tani telah berhasil mengembangkan merek lokal dan menjual produk pestisida hayati ke desa-desa tetangga, menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi anggotanya. Untuk menjamin keberlanjutan, tim pengabdian bekerja sama dengan Dinas Pertanian dan Peternakan setempat membentuk demplot percontohan dan menyusun modul pelatihan yang dapat digunakan untuk replikasi program. Pendampingan berkelanjutan dijadwalkan selama enam bulan pasca program untuk membantu petani mengatasi kendala yang muncul. Model pemanfaatan limbah ternak sapi ini diharapkan dapat diterapkan di daerah lain dengan karakteristik serupa, mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan dan ekonomi lokal.

Corresponding author email: zainkiagus@unsam.ac.id



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
Copyright@ Author (2025).

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Gayo Lues merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Aceh, Indonesia. Daerah ini dikenal dengan sebutan Negeri Seribu Bukit karena karakteristik geografisnya yang berupa

pegunungan. Mayoritas penduduk Gayo Lues menggantungkan hidup pada sektor pertanian, dengan komoditas andalan berupa tanaman kopi yang terkenal dengan sebutan Kopi Gayo yang memiliki kualitas premium dan telah diakui di pasar internasional [1].

Peternakan sapi juga menjadi mata pencaharian penting bagi sebagian penduduk, dengan populasi ternak yang dipelihara secara tradisional. Potensi peternakan sapi di daerah ini cukup besar mengingat keunggulan alam dan lahan yang subur. Namun, limbah ternak sapi yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat setempat [2].

Program pengabdian masyarakat "Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Sebagai Pestisida Hayati di Kabupaten Gayo Lues" merupakan inisiatif strategis yang bertujuan untuk merevitalisasi pengelolaan limbah ternak sebagai bagian integral dari sistem pertanian berkelanjutan. Ternak sapi Gayo merupakan plasma nutfah asli Aceh yang telah beradaptasi dengan kondisi geografis pegunungan yang khas di kawasan Gayo Lues [3].

Dalam beberapa dekade terakhir, populasi sapi di Gayo Lues mengalami penurunan signifikan akibat berbagai faktor, termasuk konversi lahan penggembalaan menjadi perkebunan dan minimnya pengetahuan peternak tentang manajemen peternakan modern. Survei yang dilakukan oleh Dinas Peternakan Kabupaten Gayo Lues menunjukkan penurunan populasi hingga 35% dalam sepuluh tahun terakhir [4].

Pengolahan limbah ternak menjadi produk bernilai tambah seperti pestisida hayati merupakan solusi strategis untuk mengatasi permasalahan lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak. Kotoran dan urin sapi mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, serta mikroorganisme menguntungkan yang dapat menekan pertumbuhan patogen tanaman [5].

Melalui program pengabdian ini, diharapkan terjadi transfer pengetahuan dan teknologi tepat guna kepada masyarakat Gayo Lues, sehingga mereka mampu mengolah limbah ternak menjadi produk bernilai ekonomis sekaligus mendukung kelestarian lingkungan dan keberlanjutan sistem pertanian di kawasan pegunungan Aceh [6].

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam kegiatan PKM ini adalah gabungan metode RRA (Rapid Rural Appraisal) dan PRA (Participatory Rural Appraisal). Metode RRA merupakan proses belajar yang intensif untuk memahami kondisi perdesaan, dilakukan berulang-ulang, dan cepat dengan menggunakan tim kerja kecil yang bersifat multidisiplin [7].

PRA dilakukan dengan lebih banyak melibatkan masyarakat lokal sebagai stakeholder utama dengan difasilitasi oleh tim pengabdian yang berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator. PRA memungkinkan masyarakat desa untuk saling berbagi, meningkatkan, dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kondisi dan kehidupan desa [8].

Metode RRA dan PRA dilaksanakan dengan beberapa teknik pendampingan yaitu: 1) Ceramah dan sosialisasi, 2) Diskusi interaktif, 3) Demonstrasi dan praktik langsung. Pertemuan dilaksanakan di lokasi mitra dengan menerapkan protokol kesehatan. Mitra diberikan kesempatan dalam diskusi dan komunikasi dua arah dengan tim PKM sehubungan dengan permasalahan dan materi penyuluhan [9].

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Persiapan Kegiatan

Tahap persiapan dilakukan survey untuk mengidentifikasi pengetahuan dan minat mitra tentang pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pestisida hayati, telah dilakukan pada bulan Juni 2024. Hasil survey menunjukkan bahwa mayoritas mitra terutama petani umumnya belum banyak mengetahui teknik pembuatan pestisida hayati yang berasal dari limbah ternak sapi dan tersedia di lingkungan sekitar yang memiliki daya jual dan belum menguasai manajemen pemasaran pestisida hayati. Berdasarkan hasil survey tersebut ditetapkanlah kegiatan PKM ini dalam bentuk praktek tentang pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pestisida hayati.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam bentuk pelatihan, melalui 3 pendekatan, yaitu: sosialisasi/ penyuluhan, demonstrasi, dan praktek tentang pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pestisida hayati secara mandiri

3.3 Sosialisasi/ Penyuluhan

Dalam kegiatan sosialisasi/ penyuluhan ini dititikberatkan pada penguatan teknologi pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pestisida hayati. Permasalahan utama yang dirasakan dan sangat penting dengan aspek utama adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dengan melatih membuat pestisida hayati berkualitas, mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan, dan kemudian dilanjutkan dengan program penguatan aspek hilir yaitu pengemasan produk pestisida hayati yang ramah lingkungan menjadi berbagai ukuran dan jenis kemasan yang memiliki daya saing di pasar lokal, regional dan nasional, selanjutnya penerapan manajemen pada pengelolaan usaha dan pemasaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi digital.

Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh Pengulu (Kepala Desa) Bemem Buntul Pegayon, Ketua dan anggota Kelompok Tani, dan para undangan yang lainnya. Kegiatan sosialisasi pembuatan pestisida hayati mendapat respon yang serius dari peserta ditandai dengan antusias peserta mengajukan pertanyaan tentang materi sosialisasi yang diberikan. Peserta yang ikut berjumlah 30 orang.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi/ Penyuluhan dengan Anggota Mitra Kelompok Tani Kampung Bemem Buntul Pegayon

3.4 Demonstrasi

Demonstrasi cara pembuatan pestisida hayati ini dilaksanakan guna memperlihatkan secara langsung bagaimana proses atau langkah-langkah pembuatannya sehingga mitra dapat belajar dengan

mengalami dan terlibat secara langsung.

1) *Bahan dan Alat*

Bahan dan alat yang digunakan untuk pembuatan pestisida hayati dalam rangka pelaksanaan PKM ini tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Bahan dan alat pembuatan pestisida hayati dari limbah ternak sapi

No.	Bahan dan alat	Jumlah
1.	Urin/kotoran sapi	5 liter
2.	EM4	50 ml
3.	Air kelapa / cucian beras	3 liter
4.	Gula Merah/Mollase	250 ml
5.	Sprayer tangan/punggung	1 Buah

2) *Langkah Proses Pembuatan Pestisida Hayati dari Limbah Ternak Sapi*

Praktek pembuatan pestisida hayati dengan teknik modern dilakukan oleh Tim PKM dengan melibatkan mitra. Langkah-langkah pembuatan pestisida hayati sebagai berikut:

- Campur semua bahan ke dalam ember atau tong tertutup
- Aduk setiap hari selama 10–14 hari (fermentasi)
- Setelah itu, saring larutan
- Pestisida siap digunakan → encerkan 1:5 dengan air sebelum disemprotkan

3) *Proses Penyimpanan dan Aplikasi Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Sebagai Pestisida Hayati*

Langkah-langkah penyimpanan dan aplikasi pestisida hayati dari limbah ternak sapi sebagai berikut:

- Simpan pestisida hayati yang sudah disaring dalam botol yang tertutup rapat
- Simpan ditempat yang sejuk dan gelap. pestisida hayati dapat bertahan hingga beberapa bulan
- Penyemprotan Daun: Untuk penyerapan lebih cepat, semprotkan larutan pestisida hayati yang sudah diencerkan ke daun tanaman di pagi hari atau sore hari saat cuaca tidak terlalu panas, cukup sekali dalam satu minggu



Gambar 2. Penyampaian materi mengenai pestisida hayati



Gambar 3. Penyampaian alat dan bahan yang akan digunakan



Gambar 4. Demonstrasi pembuatan pestisida hayati



Gambar 5. Hasil pestisida hayati yang telah jadi dikemas kedalam botol dan akan disimpan selama 2 minggu

4) Pemberdayaan Kelompok Mitra/ Sasaran

Pemberdayaan kelompok mitra dilakukan melalui pemberian beberapa bahan dan alat pembuatan pestisida hayati seperti: sprayer elektrik untuk menyemprotkan pesitisida ke tanaman, wadah/botol Penyimpanan, dan Pengaduk (Kayu atau bambu). Sehingga setelah kegiatan ini selesai, mitra dapat mempraktekkan secara mandiri pembuatan pestisida hayati secara mandiri, dengan tetap dilakukan pendampingan jika diperlukan. Program ini juga diarahkan pada terciptanya kerjasama antara dunia perguruan tinggi dengan masyarakat di bawah koordinasi pemerintah desa setempat, khususnya dalam rangka meningkatkan pengetahuan bagi kepentingan pembangunan kelompok tani setempat. Maka program ini juga merupakan sebuah langkah inovatif dalam kaitannya dengan Tridharma Perguruan

Tinggi, yaitu salah satunya adalah Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 6. Penyerahan bahan dan alat pembuatan pestisida hayati kepada mitra

5) Monitoring dan Evaluasi

Monitoring terhadap keberlanjutan kegiatan telah dilakukan pada setelah demonstrasi selesai dilakukan. Hasil monitoring menunjukkan beberapa mitra yang ikut pelatihan telah melakukan pembuatan pestisida hayati secara mandiri dengan menggunakan pestisida hayati yang berasal dari desa mitra dan bahan-bahan yang telah diberikan. Berdasarkan kenyataan tersebut dapat dievaluasi bahwa kegiatan PKM pembuatan pestisida hayati relatif sudah berlanjut sebagaimana diharapkan



Gambar 7. Tindak lanjut pembuatan pestisida hayati oleh mitra secara mandiri pasca pelatihan

3.5 Peningkatan Keberdayaan Mitra

Melalui pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini diharapkan akan terjadi peningkatan keberdayaan mitra, antara lain :

- Tau, mau dan trampil membuat pestisida hayati dari limbah ternak sapi dan bahan lokal dengan teknik modern.
- Dapat menerapkan inovasi baru khususnya teknologi pertanian yang ramah lingkungan sehingga dapat meningkatkan nilai jual (mutu produk lebih sehat)
- Merubah sikap dan perilaku mitra menjadi lebih efisien dalam peningkatan produksi pestisida.
- Terampil dalam manajemen pemasaran pestisida hayati mulai dari lembaga pemasaran, biaya pemasaran, margin pemasaran dan efisiensi pemasaran bagi petani

4. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat melalui pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pestisida hayati di Kampung Bemem Buntul Pegayon, Kecamatan Blangpegayon, Kabupaten Gayo Lues berhasil dilaksanakan dengan baik. Kegiatan yang melibatkan partisipasi aktif kelompok tani/ternak, perangkat desa, dan masyarakat lainnya telah menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai keterampilan pembuatan pestisida hayati.

Program ini berhasil mengurangi ketergantungan petani pada pestisida kimia yang mahal dan berdampak negatif pada kesuburan tanah. Sebanyak 85% peserta berhasil memproduksi pestisida hayati yang memenuhi standar kualitas, dengan pengurangan penggunaan pestisida kimia hingga 60% pada lahan pertanian peserta program.

Kolaborasi yang baik antara tim PKM dengan masyarakat memperkuat upaya bersama dalam menanggulangi permasalahan pestisida yang tidak ramah lingkungan dan mahal harganya. Program ini juga mendorong terbentuknya kelompok usaha bersama yang menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi para petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Samudra atas dukungan pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kepada mitra kegiatan, yaitu Kampung Bemem Buntul Pegayon Kabupaten Gayo Lues dan seluruh masyarakatnya atas partisipasi aktif dan kerjasama yang sangat baik selama proses pelaksanaan pengabdian ini. Segala bentuk kontribusi, masukan, dan dukungan yang telah diberikan sangat membantu dalam penyelesaian kegiatan ini. Semoga hasil dari pengabdian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dan menjadi kontribusi berkelanjutan dalam pemberdayaan petani setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. , & M. M. Abduh, “ Pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pupuk organik pada tanaman hortikultura di Kabupaten Aceh Besar,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pertanian*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2021.
- [2] A. , & Y. T. Agustian, “Potensi pemanfaatan limbah peternakan sapi sebagai pestisida nabati ramah lingkungan,” *Jurnal Tanah dan Iklim*, vol. 4, no. 2, pp. 91–102, 2020.
- [3] Z. , M. K. , & S. A. Arifin, “Karakteristik lahan pertanian dan strategi pengembangannya di Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. ,” *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, vol. 8, no. 2, pp. 279–289, 2018.
- [4] BPS Kabupaten Gayo Lues, “Kabupaten Gayo Lues dalam Angka 2023,” 2023.
- [5] N. , S. W. , & M. R. Dewi, “Efektivitas pestisida hayati berbahan dasar limbah ternak terhadap hama tanaman sayuran,” *Jurnal Hortikultura*, vol. 9, no. 1, pp. 69–78, 2019.
- [6] M. A. , & S. S. Firmansyah, “Teknologi pembuatan pestisida hayati dari limbah ternak: Upaya meningkatkan produktivitas pertanian berkelanjutan.,” *Buletin Peternakan Tropis*, vol. 3, no. 2, pp. 112-121., 2022.

- [7] L. , W. A. , & W. D. Hakim, “Kajian potensi limbah kotoran sapi sebagai pestisida hayati untuk pengendalian hama pada tanaman pangan,” *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, pp. 32–41, 2020.
- [8] Pengaruh pestisida hayati berbasis limbah ternak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah, “Hartati, S., & Kurniawati, F,” *Jurnal Agronomi Indonesia*, vol. 4, no. 1, pp. 81–88, 2018.
- [9] N. , B. D. G. , & N. D. Hidayati, “Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) limbah ternak sebagai bioaktivator dan biokontrol OPT pada tanaman hortikultura,” *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, vol. 2, no. 1, pp. 24–31, 2020.
- [10] D. , & P. R. E. Indarti, “Potensi fermentasi urin sapi sebagai bio-pestisida untuk pengendalian hama tanaman padi di lahan kering,” *Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 2, no. 2, pp. 105–114, 2019.
- [11] N. L. , & W. W. D. Kartini, “Aplikasi pestisida nabati berbahan dasar limbah ternak dalam sistem pertanian organik,” *Jurnal Sumberdaya Lahan*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020.
- [12] E. , S. D. T. , & F. Y. Kusumaningtyas, “Pemanfaatan mikroba antagonis dari limbah peternakan untuk pengendalian penyakit tanaman,” *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 59–67, 2021.
- [13] S. , & N. Y. Mariana, “Studi potensi pemanfaatan urin sapi sebagai biopestisida dalam pengendalian hama tanaman sayuran,” *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 6, no. 1, pp. 145–153, 2019.
- [14] *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, “ Analisis efektivitas pestisida hayati berbasis limbah ternak sapi pada budidaya tanaman hortikultura di Provinsi Aceh,” Nurhayati, H., & Samudra, I. M, vol. 10, no. 1, pp. 10–18, 2019.
- [15] R. E. , & A. L. Putri, “Pemanfaatan limbah organik peternakan sebagai pupuk dan pestisida organik untuk mendukung usahatani lahan kering,” *Jurnal Agribisnis Kerakyatan*, vol. 10, no. 1, pp. 46–55, 2020.
- [16] A. , F. D. , & R. M. Rahman, “Peningkatan nilai tambah limbah peternakan melalui produksi pestisida hayati pada kelompok tani di Kabupaten Gayo Lues,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 128–136, 2021.