

## SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH URINE SAPI MENJADI *BIO URINE* DI DESA TEGAL GONDO KECAMATAN PURBOLINGGO KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

**Suci Hardina Rahmawati<sup>\*1</sup>, Desy Sasri Untari<sup>2</sup>, Muhamad Khoirudin<sup>3</sup>, Tri Adi Wibowo<sup>4</sup>, Titin Liana Febriyanti<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Lampung, Indonesia

<sup>5</sup>Pemanfaatan Sumber Daya perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Lampung, Indonesia

sucihardina21@gmail.com<sup>1\*</sup>, desyuntari42@gmail.com<sup>2</sup>, irul.bio@yahoo.com<sup>3</sup>, triadi209@gmail.com<sup>4</sup>

lian88.sutrisno@gmail.com<sup>5</sup>

### ABSTRAK

Salah satu desa yang terkenal dengan ternak sapinya yaitu Desa Tegal Gondo. Di Desa Tegal Gondo, Kecamatan Purbolinggo sebagian masyarakat memiliki peternakan kecil dengan hewan ternak 1-2 ekor dan terdapat peternak besar yang lebih dari 50 ekor sapi. Tujuan kegiatan ini memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Desa Tegal Gondo tentang proses pembuatan biourine yang ramah lingkungan. Metode kegiatan meliputi observasi, penyuluhan, pelatihan praktik langsung pembuatan biourine, serta evaluasi melalui *pretest* dan *posttest*. Proses pembuatan biourine dilakukan melalui fermentasi urine sapi dengan penambahan empon-empon dan mikroorganisme efektif. Kegiatan sosialisasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah pelatihan, yang ditunjukkan dengan penambahan pengetahuan sebesar 17,07% dengan rerata nilai *pretest* 68 dan *posttest* 82.

Kata Kunci: *Biourine; Limbah urine sapi; Pupuk organik cair; Pengabdian kepada masyarakat; Pertanian ramah lingkungan*

### PENDAHULUAN

Peternakan sapi di Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur potensial untuk dikembangkan hal tersebut didukung dengan luas wilayahnya sebesar 3.45 km<sup>2</sup>, dan jumlah penduduk 1.809 jiwa (BPS, 2015), dimana sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan peternak sehingga populasi sapi di kecamatan Purbolinggo tergolong tinggi. Populasi sapi di kecamatan Purbolinggo sebesar 8.399 ekor (BPS Provinsi Lampung, 2023). Salah satu desa yang terkenal dengan ternak sapinya yaitu Desa Tegal Gondo. Di Desa Tegal Gondo, Kecamatan Purbolinggo sebagian masyarakat memiliki peternakan kecil dengan hewan ternak 1-2 ekor dan terdapat peternak besar yang lebih dari 50 ekor sapi. Kegiatan peternakan selalu menghasilkan limbah sehingga diperlukan pengolahan limbah agar tidak menimbulkan pencemaran.

Limbah yang dihasilkan dari kegiatan ternak salah satunya adalah urin sapi, yang selama ini tidak dimanfaatkan oleh peternak Desa Tegal Gondo. Limbah berupa urine sapi pada peternakan kecil umumnya belum dimanfaatkan dan hanya di buang begitu saja. Limbah berupa urin sapi mengandung urea yang menyumbang sejumlah besar nitrogen tanpa pengelolaan, Nitrogen ini dapat terkonversi menjadi ammonium dan nitrat yang mencemari tanah dan perairan. Pencemaran lingkungan akibat aktivitas

peternakan yang berlebihan, memberikan dampak negatif terhadap kualitas air dan tanah sehingga terganggunya aktivitas Masyarakat (Ramírez-Sandoval et al., 2023).

Biourine merupakan salah satu Solusi dalam memecahkan permasalahan limbah urine sapi. Biourine dikenal dengan sebutan pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari urine ternak melalui proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme dekomposer seperti EM4 atau MOL agar dapat mengubah urine menjadi sumber nutrien yang lebih stabil dan bermanfaat. Biourine mengandung berbagai unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pada saat proses fermentasi urine juga menghasilkan senyawa fitohormon yang mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Penelitian Anwar dkk, (2025) menyebutkan bahwa biourine atau POC merupakan Upaya untuk memanfaatkan limbah hasil peternakan yang ramah lingkungan dan mampu meningkatkan kesuburan tanah serta produktivitas tanaman secara signifikan (Rosniawaty et al., 2015). Biourine kaya akan mikroorganisme fungsional yang dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produksi tanaman pada lahan kering sebagai contohnya pada lahan penanaman bawang merah (Masyitoh et al., 2023).

Penggunaan pupuk organik cair berbasis biourine selain berpotensi mengatasi permasalahan limbah peternakan, meningkatkan nilai tambah limbah, dan dapat berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan masyarakat. Pengetahuan Masyarakat terhadap pemanfaatan urine sapi menjadi pupuk organic cair sangat minim, sehingga diperlukan penyuluhan dan pendampingan dari tim Pengabdian Kepada Masyarakat dosen. Kegiatan PKM dosen dilakukan dengan metode sosialisasi dan praktik langsung. Proses pembuatan biourine dilakukan dengan penambahan bahan-bahan alami yaitu: lengkuas, kencur, kunyit, temulawak, dan jahe. Penambahan empon-empon tersebut bertujuan untuk menetralkan bau tidak sedap dari urine sapi karena kandungan minyak esensial di dalamnya (Tandi et al., 2015). Minyak esensial tersebut mengandung senyawa eugenol (Kartika et al., 2016) yang berperan sebagai antibakteri (Nurawaliyah, 2014), sehingga dapat menekan pertumbuhan mikroba anaerob selama proses fermentasi. Penurunan aktivitas mikroba anaerob ini berdampak pada berkurangnya intensitas bau pada biourine yang dihasilkan. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Desa Tegal Gondo tentang proses pembuatan biourine yang ramah lingkungan.

## **METODE**

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan yang terstruktur. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Observasi permasalahan, yaitu identifikasi permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah ternak sapi melalui teknik wawancara dengan petani, peternak, dan perangkat desa.
2. Persiapan materi pelatihan, yang meliputi identifikasi kebutuhan teknologi berdasarkan kondisi dan potensi desa, dengan mengacu pada data sekunder terkait sumber daya alam (SDA) dan sumber daya manusia (SDM).
3. Pemberian pretest kepada peserta untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan awal sebelum pelaksanaan kegiatan.

4. Penyampaian materi sosialisasi dan penerapan teknologi, yang dilaksanakan melalui pemberian materi dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan biourine bersama peserta.
5. Pemberian posttest kepada peserta untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan kegiatan sosialisasi dan pelatihan.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan sosialisasi antara lain drum, karet pengikat, dan plastik. Bahan yang digunakan meliputi urine sapi sebanyak 50 liter, jahe 1 kg, lengkuas 1 kg, kunyit 1 kg, temu ireng 1 kg, temulawak 1 kg, kencur 1 kg, gula merah 2 kg, rendaman kedelai sebanyak 2 gelas (200 ml) atau urea 2 sendok makan, serta EM4 sebanyak 200 mL.

### Metode Pembuatan Biourine

Proses pembuatan biourine diawali dengan menghaluskan empon-empon, kemudian direbus dan didinginkan. Setelah itu, seluruh bahan dicampurkan ke dalam plastik yang telah diletakkan di dalam drum. Pengisian bahan ke dalam plastik dilakukan tidak terlalu penuh agar memudahkan proses pengikatan. Selanjutnya, plastik diikat rapat dan drum ditutup selama proses fermentasi berlangsung selama tiga minggu. Selama fermentasi, plastik dibuka setiap pagi dan sore hari, kemudian diikat dan ditutup kembali untuk membuang gas hasil fermentasi. Alternatif lain untuk mempercepat penguapan gas adalah dengan pemasangan aerator. Pupuk cair urine sapi yang dihasilkan disimpan dalam kondisi tertutup rapat selama kurang lebih 12 hari agar kehilangan nitrogen dapat diminimalkan.

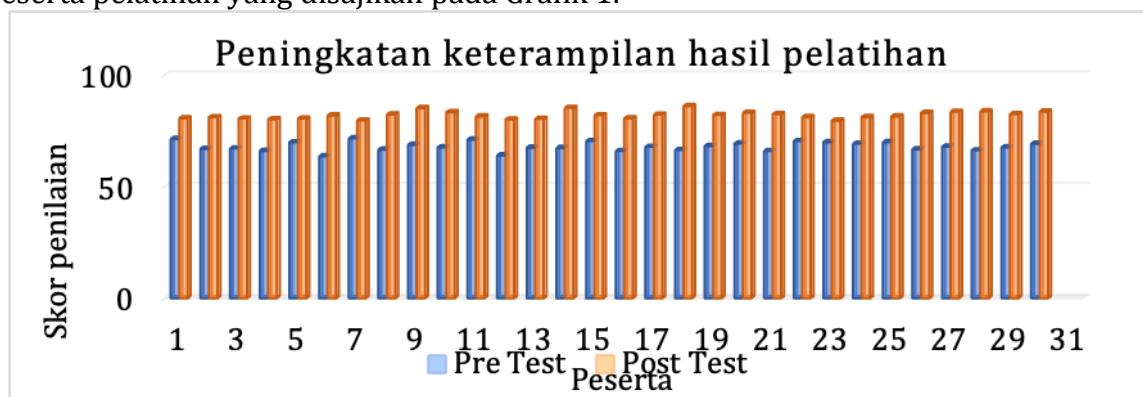
### Dosis dan Penggunaan Biourine

Dosis penggunaan biourine dilakukan dengan mencampurkan 1liter biourine ke dalam 10 liter air. Aplikasi pupuk cair urine sapi pada tanaman padi dilakukan pada umur 14 -- 21 hari setelah tanam. Pada tanaman palawija, sayuran, dan tanaman hortikultura seperti cabai dan jeruk, aplikasi dilakukan pada fase primordia. Biourine juga dapat digunakan untuk perendaman benih tanaman dengan waktu perendaman maksimal 10 menit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berikut adalah hasil dari sosialisasi kegiatan biourine berupa hasil Pretest dan Posttest peserta pelatihan yang disajikan pada Grafik 1.



### Grafik 1. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan

#### Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Balai Desa Tegal Gondo, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur dengan sasaran peserta sosialisasi berupa petani dan peternak setempat berjalan dengan lancar dan teratur sesuai dengan rencana dimulai pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 14.00. Pemerintah Desa Tegal Gondo memberikan sambutan positif serta turut mendukung pelaksanaan kegiatan sosialisasi, sehingga kegiatan ini memperoleh respons yang baik dari masyarakat. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 30 orang, yang sebagian besar memiliki ternak sapi dan berprofesi sebagai petani padi maupun sayuran. Petani dan peternak merupakan profesi yang saling berkesinambungan dalam mendukung sistem pertanian terpadu di wilayah tersebut.

Grafik 1 menunjukkan sebaran nilai tiap peserta untuk warna hijau menunjukkan nilai *pretest* dan warna orange menunjukkan nilai *posttest*. Kegiatan penyuluhan didahului dengan *pretest*, hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman masyarakat terhadap biourine. Kegiatan diakhiri dengan *posttest*, dengan tujuan mengetahui tingkat pemahaman peserta pelatihan. Peserta yang sangat antusias dan semangat sehingga dari sebaran nilai pada Grafik 1 maka diperoleh nilai rata-rata *pretest* 68, *posttest* 82 dan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 17,07%. Prosentase peningkatan pengetahuan peserta dibawah 20%, hal tersebut menunjukkan peningkatan yang cukup baik. Prosentase peningkatan pengetahuan dipengaruhi oleh nilai selisih nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* sebesar 14, menunjukkan tidak terlalu banyak selisih nilainya. Hal tersebut menunjukkan bahwa Tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta sudah cukup baik sehingga penyampaian materi dilakukan lebih mudah.

Grafik 1 merupakan peningkatan keterampilan hasil pelatihan menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antara nilai *pretest* dan *posttest* pada seluruh peserta. Secara umum, nilai *posttest* berada pada kisaran yang lebih tinggi dibandingkan nilai *pretest*, yang mengindikasikan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilakukan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Peningkatan ini mencerminkan efektivitas metode penyuluhan yang diterapkan, terutama melalui pendekatan sosialisasi dan praktik langsung yang relevan dengan kebutuhan peserta (Susilowati et al., 2021).

Hampir seluruh peserta mengalami peningkatan skor penilaian setelah mengikuti pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa transfer pengetahuan yang diberikan oleh penyuluhan dapat diterima dengan baik oleh peserta. Kegiatan pelatihan berbasis partisipatif dan kontekstual terbukti mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap materi yang diberikan karena peserta terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Rahmawati & Hadi, 2020). Peningkatan nilai *posttest* yang relatif merata antar peserta juga mengindikasikan bahwa materi pelatihan disampaikan secara sistematis dan mudah dipahami. Metode demonstrasi dan praktik langsung yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian mampu meminimalkan kesenjangan pemahaman antar peserta. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian bahwa metode pelatihan berbasis praktik lebih efektif dibandingkan penyampaian materi secara teoritis semata, khususnya dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat (Putri et al., 2022).

Grafik 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat penurunan nilai pada hasil posttest, yang mengindikasikan bahwa seluruh peserta memperoleh tambahan pengetahuan setelah kegiatan pelatihan. Kondisi ini memperkuat peran pengabdian kepada masyarakat sebagai sarana peningkatan kapasitas dan keterampilan masyarakat secara berkelanjutan. Menurut studi terbaru, pengabdian yang dirancang berdasarkan kebutuhan mitra mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kompetensi masyarakat sasaran (Suryani et al., 2023). Grafik yang dihasilkan memberikan gambaran visual yang jelas mengenai peningkatan keterampilan peserta. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa evaluasi berbasis pretest-posttest sangat direkomendasikan dalam kegiatan pengabdian karena mampu menunjukkan perubahan pengetahuan secara kuantitatif dan objektif (Wibowo dan Lestari, 2021).

Secara keseluruhan, grafik peningkatan keterampilan hasil pelatihan menegaskan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan telah mencapai tujuan yang diharapkan. Peningkatan nilai *posttest* menjadi indikator keberhasilan program dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Program pengabdian berbasis penyuluhan dan pelatihan memiliki kontribusi signifikan terhadap pemberdayaan masyarakat dan peningkatan kualitas sumber daya manusia (Handayani et al., 2022).

Tahapan pelaksanaan sosialisasi diantaranya adalah *pretest*, penyuluhan, dan *posttest*. *Pretest* dilakukan dengan memberikan beberapa soal mengenai biourine, dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan dengan metode ceramah dan dilanjutkan dengan diskusi serta tanya jawab untuk. Materi penyuluhan mulai dari pemahaman tentang konsep biourine ramah lingkungan, cara membuat biourine dan dilanjutkan dengan materi potensi urine sapi menjadi pendapatan alternatif bagi peternak (nilai tambah urine sapi). Setelah kegiatan penyuluhan, rangkaian kegiatan dilanjutkan dengan sesi *posttest* untuk memperdalam materi dan mengukur keberhasilan sosialisasi. Peningkatan keterampilan peserta merupakan salah satu indikator utama keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Evaluasi keterampilan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pelatihan dan pendampingan yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman dan kemampuan teknis peserta dalam mengolah urine sapi menjadi biourine. Pengukuran peningkatan keterampilan dilakukan melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*, yang mencerminkan perubahan tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pelatihan.

Gambar 1 (a) menunjukkan rangkaian kegiatan penyuluhan yang meliputi penyampaian materi di dalam ruangan serta praktik langsung di lokasi balai desa Tegal Gondo. Pada bagian pertama terlihat kegiatan sosialisasi yang dilakukan secara klasikal, di mana penyuluh menyampaikan materi terkait pengelolaan limbah peternakan kepada peserta. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai pentingnya pengelolaan limbah urine sapi serta dampaknya terhadap lingkungan dan pertanian. Metode sosialisasi tatap muka dinilai efektif dalam meningkatkan pengetahuan dasar peserta sebelum memasuki tahap praktik (Susilowati et al., 2021).



(a) Penyampaian Materi



(b) Praktik Langsung Pengolahan Limbah

### Gambar 1: Kegiatan Penyuluhan

Selain penyampaian materi, Gambar 1 (a) juga memperlihatkan keterlibatan aktif peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Interaksi dua arah antara penyuluhan dan peserta merupakan elemen penting dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat karena mampu meningkatkan pemahaman dan kepercayaan peserta terhadap materi yang disampaikan. Menurut Rahmawati dan Hadi (2020), pendekatan partisipatif dalam penyuluhan mendorong keterlibatan aktif masyarakat sehingga proses transfer pengetahuan menjadi lebih optimal.

Selanjutnya pada Gambar 1 (b) menampilkan kegiatan praktik langsung pengolahan limbah peternakan, di mana peserta dilibatkan secara langsung dalam proses pencampuran bahan dan pengelolaan limbah. Praktik langsung ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis peserta dalam mengolah limbah peternakan secara mandiri. Pelatihan berbasis praktik terbukti mampu meningkatkan kemampuan

masyarakat dalam mengadopsi teknologi sederhana karena peserta memperoleh pengalaman nyata selama proses pembelajaran (Putri et al., 2022).

Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan yang ditunjukkan pada gambar mencerminkan penerapan metode penyuluhan terpadu yang mengombinasikan teori dan praktik. Pendekatan ini dinilai efektif dalam kegiatan pengabdian karena tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga keterampilan dan kesadaran lingkungan peserta. Beberapa studi terbaru menyatakan bahwa kegiatan pengabdian yang dilengkapi dengan praktik lapangan dan pendampingan berkelanjutan memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap perubahan perilaku masyarakat (Suryani et al., 2023).

### Pemecahan Masalah dan Strategi Pelaksanaan

Berikut adalah tabel analisis permasalahan dan Solusi yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Analisis Permasalahan dan Solusi

No	Analisis Permasalahan	Solusi
1	Limbah urine sapi dibuang langsung ke lingkungan dan menimbulkan bau tidak sedap	Sosialisasi pengelolaan urine sapi melalui proses fermentasi menjadi bio urine
2	Rendahnya pengetahuan peternak tentang manfaat urine sapi	Penyuluhan mengenai kandungan hara dan manfaat bio urine bagi tanaman
3	Tidak adanya keterampilan teknis dalam pengolahan urine sapi	Pelatihan praktik langsung pembuatan bio urine secara sederhana
4	Peternak belum mengetahui cara penyimpanan urine sapi yang benar	Edukasi teknik penampungan dan penyimpanan urine sapi sebelum fermentasi
5	Ketergantungan petani terhadap pupuk kimia	Pengenalan bio urine sebagai alternatif pupuk organik cair
6	Biaya produksi pertanian relatif tinggi	Pemanfaatan bio urine untuk menekan biaya pembelian pupuk
7	Kurangnya pemahaman dosis dan cara aplikasi bio urine	Pendampingan aplikasi bio urine sesuai dosis pada tanaman
8	Tidak adanya contoh penerapan langsung di lahan	Demonstrasi plot (demplot) penggunaan bio urine pada tanaman
9	Kurangnya kesadaran terhadap dampak lingkungan limbah peternakan	Edukasi dampak pencemaran dan pentingnya pertanian ramah lingkungan
10	Belum ada keberlanjutan pengolahan limbah urine sapi	Pembentukan kelompok kecil dan pendampingan lanjutan pascapelatihan

Tabel 1 menunjukkan adanya permasalahan berikut dengan solusinya. Indikasi permasalahan berkaitan dengan pengelolaan limbah urine sapi yang belum optimal. Limbah urine sapi yang dibuang langsung ke lingkungan menyebabkan aroma tidak sedap dan berpotensi mencemari lingkungan sekitar. Kondisi ini umum terjadi di wilayah pedesaan dengan aktivitas peternakan yang cukup tinggi, terutama ketika pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan limbah masih terbatas (Susilowati et al., 2021). Permasalahan rendahnya pengetahuan peternak tentang manfaat urine sapi serta tidak adanya keterampilan teknis dalam pengolahannya menunjukkan perlunya pendekatan edukatif yang sistematis. Penyuluhan mengenai kandungan hara dan manfaat bio urine bagi tanaman, disertai dengan pelatihan praktik langsung, menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat.

Metode pelatihan berbasis praktik terbukti lebih efektif dalam kegiatan pengabdian karena peserta dapat langsung mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh (Rahmawati dkk, 2020). Kurangnya pemahaman mengenai cara penampungan dan penyimpanan urine sapi sebelum fermentasi juga menjadi kendala dalam pengolahan bio urine. Edukasi teknis terkait proses penampungan dan penyimpanan yang benar sangat penting untuk menjaga kualitas bahan baku dan keberhasilan proses fermentasi. Menurut Putri et al. (2022), kualitas bahan awal sangat menentukan efektivitas pupuk organik cair yang dihasilkan dari limbah ternak. Permasalahan ketergantungan petani terhadap pupuk kimia dan tingginya biaya produksi pertanian menjadi isu yang cukup krusial. Pengenalan bio urine sebagai alternatif pupuk organik cair mampu memberikan solusi ekonomis dan ramah lingkungan. Pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah peternakan tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga memperbaiki kualitas tanah dalam jangka panjang (Handayani et al., 2022).

Kurangnya pemahaman mengenai dosis dan cara aplikasi bio urine serta tidak adanya contoh penerapan langsung di lahan diatasi melalui pendampingan dan demonstrasi plot (demplot). Pendekatan ini dinilai efektif karena memberikan gambaran nyata kepada petani mengenai manfaat bio urine pada tanaman. Studi terbaru menunjukkan bahwa demonstrasi lapangan mampu meningkatkan kepercayaan dan adopsi teknologi oleh masyarakat secara signifikan (Suryani et al., 2023). Permasalahan terakhir terkait rendahnya kesadaran lingkungan dan belum adanya keberlanjutan pengolahan limbah urine sapi diatasi melalui edukasi dampak pencemaran serta pembentukan kelompok kecil yang didampingi secara berkelanjutan. Pendekatan berbasis kelompok dinilai mampu memperkuat keberlanjutan program pengabdian karena adanya rasa tanggung jawab bersama dan kolaborasi antaranggota masyarakat (Wibowo dan Lestari, 2021).

## **KESIMPULAN**

Kegiatan sosialisasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah pelatihan, yang ditunjukkan dengan penambahan pengetahuan sebesar 17,07% dengan rerata nilai *pretest* 68 dan *posttest* 82.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama lampung, Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas nahdkatul Ulama Lampung, Pemerintah Desa Tegal Gondo, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur sebagai desa binaan. Atas dukungan dan kerja sama selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat dan peternak sapi Desa Tegal Gondo yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian ini dengan baik.

## **REFERENSI**

- Aisyah, S., Sunarlim, N., & Solfan, B. (2011). Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 2(1), 1–5.
- Anwar, M., Salam, R. H., & Hidayati, E. (2025). Optimalisasi Dosis Pupuk Biourine Sapi untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agroteknologi (Agronu)*, 4(2), 229-241.

- Badan Pusat Statistik. (2015). Kecamatan Purbolinggo dalam angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Timur.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2023). Provinsi Lampung dalam angka 2023. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Handayani, S., Prasetyo, A., & Nurhadi, M. (2022). Community empowerment through training-based extension programs. *Journal of Community Development*, 7(2), 115–123.
- Kartika, I. A., Sari, R. N., & Prasetyo, E. (2016). Kandungan senyawa eugenol dan aktivitas antibakteri minyak atsiri beberapa tanaman rempah. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 18(2), 89–96.
- Masyitoh, D., Rahmawati, D., & Hadi, S. (2023). Pemanfaatan biourine sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan produksi bawang merah pada lahan kering. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(1), 33–41.
- Matheus, R., & Djaelani, A. K. (2021). Pemanfaatan pupuk organik cair biourine yang diperkaya mikroba indigenous terhadap tanah dan hasil bawang merah di lahan kering. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 177–188.
- Nurawaliyah, S. (2014). Uji aktivitas antibakteri senyawa eugenol terhadap bakteri patogen. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7(1), 25–31.
- Putri, R. A., Sari, D. P., & Kurniawan, T. (2022). Effectiveness of participatory training methods in community service programs. *Journal of Community Engagement*, 6(1), 45–53.
- Putri, R. A., Sari, D. P., & Kurniawan, T. (2022). Practical-based training for improving community skills in livestock waste management. *Journal of Community Engagement*, 6(2), 101–109.
- Putri, R. A., Sari, D. P., & Kurniawan, T. (2022). Quality improvement of liquid organic fertilizer derived from livestock waste. *Journal of Sustainable Agriculture*, 14(1), 45–53.
- Rahmawati, D., & Hadi, S. (2020). Participatory learning approach in community training activities. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), 201–209.
- Ramírez-Sandoval, M., Pinochet, D., Rivero, M. J., & Cardenas, L. M. (2023). *Effect of cow urine nitrogen rates and moisture conditions on nitrogen mineralization in Andisol from southern Chile*. *Agronomy*, 13(10), 1–18.
- Rosniawaty, S., Yuniarti, A., & Hidayat, Y. (2015). Pengaruh pemberian biourine terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Agrikultura*, 26(2), 65–72.
- Susilowati, E., Hartono, B., & Nugroho, A. (2021). Evaluation of extension methods in community empowerment programs. *Journal of Extension and Development*, 9(2), 89–98.
- Susilowati, E., Hartono, B., & Nugroho, A. (2021). Environmental impacts of unmanaged livestock waste in rural areas. *Journal of Environmental Management*, 9(2), 89–98.
- Susilowati, E., Hartono, B., & Nugroho, A. (2021). Effectiveness of extension methods in improving farmers' environmental awareness. *Journal of Agricultural Extension*, 9(2), 89–98.
- Suryani, L., Widodo, S., & Ananda, R. (2023). Impact of community service programs on improving community skills. *International Journal of Community Service*, 4(1), 22–30.

- Suryani, L., Widodo, S., & Ananda, R. (2023). Effectiveness of demonstration plots in increasing farmers' adoption of organic fertilizer. *International Journal of Community Service*, 4(1), 22–30.
- Suryani, L., Widodo, S., & Ananda, R. (2023). Integrated community service models for sustainable rural development. *International Journal of Community Service*, 4(1), 22–30.
- Tandi, O. G., Paulus, J. M., & Pinaria, A. (2015). Pemanfaatan empon-empon sebagai bahan penetrat bau pada pupuk organik cair berbasis urine ternak. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3), 145–152.
- Wibowo, A., & Lestari, N. (2021). Pretest–posttest evaluation in community training programs. *Journal of Social Service and Education*, 8(1), 67–75.
- Wibowo, A., & Lestari, N. (2021). Sustainability of community service programs through group-based approaches. *Journal of Social Development*, 8(1), 67–75.