

Teknologi Eco Enzyme pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Kambing

Nurdin^{1*}, Ilham Adhya², Nina Herlina³, Toto Supartono⁴, Yayan Hendrayana⁵

¹²³Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan, Universitas Kuningan, Indonesia

⁴⁵Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Kuningan, Indonesia

Article History

Diajukan: 04-09-2023

Diterima: 12-07-2024

Diterbitkan: 12-09-2024

Kata Kunci:

Eco enzyme, limbah, ternak,
domba

Keyword:

Eco enzyme, waste, livestock,
sheep

*Corresponding author

nurdin@uniku.ac.id

Abstrak

Kelompok peternak domba bale riung di Desa Ciomas Kecamatan Ciawigebang Kabupaten Kuningan Jawa Barat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah urin kambing menjadi pupuk organik cair. Tujuan kegiatan pengambilan kepada masyarakat adalah untuk tranfer teknologi tepat guna mengolah urin kambing menjadi pupuk organik cair menggunakan teknologi eco enzyme. Metode yang digunakan adalah Partisipatory Rural Appraisal dan Technology Transfer. Pelaksanaan kegiatan hasilnya memuaskan sesuai dengan jadwal yang telah disusun dan memberikan peningkatan wawasan, pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra terhadap manfaat limbah urin kambing. Mitra secara mandiri telah memproduksi pupuk organik cair berbahan baku urin kambing dapat berdampak positif terhadap ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mengaplikasikannya pada lahan pertanian dan perkebunan mitra sehingga hasil pertanian meningkat dan biaya pembelian pupuk dapat dialihkan untuk memenuhi kebutuhan lainnya. Peternak dapat menggunakan teknologi ramah lingkungan sehingga pendapatan ekonomi keluarga dapat ditingkatkan.

Abstract

The group of bales riung sheep breeders in Ciomas Village, Ciawigebang District, Kuningan Regency, West Java, does not yet have the knowledge and skills to process goat urine into liquid organic fertilizer. The purpose of this activity for the community is to transfer appropriate technology to process goat urine into liquid organic fertilizer using eco-enzyme technology. The methods used are Participatory Rural Appraisal and Technology Transfer. The results of the implementation of activities are satisfactory according to the schedule that has been prepared and provide increased insight, knowledge and skills of partner communities regarding the benefits of goat urine waste. Partners have independently produced liquid organic fertilizer made from goat urine which can have a positive impact on dependence on chemical fertilizers and apply them to partners' agricultural land and plantations so that agricultural yields increase, and fertilizer purchase costs can be diverted to meet other needs. Farmers can use environmentally friendly technology so that family economic income can be increased.

1. PENDAHULUAN

Beternak merupakan bagian dari kultur masyarakat pedesaan khususnya di Desa Ciomas dengan maksud memanfaatkan lahan pekarangan dan memanfaatkan sumber pakan yang melimpah. Domba, kambing dan ayam adalah hewan ternak yang paling banyak dipelihara sebagai hewan ternak oleh masyarakat di pedesaan. Tujuan dari pemeliharaan hewan ternak sendiri adalah sebagai penghasil pangan atau hasil ikutannya yang berhubungan dengan pertanian (Undang-undang RI,

2014) atau sebagai penghasil utama bagi yang tidak memiliki lahan pertanian (Scortichini *et al.*, 2016). Kambing merupakan salah satu hewan ternak yang menjadi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan akibat limbah yang dihasilkan dari metabolismenya. Limbah ternak adalah sisa produk peternakan yang meliputi limbah padat dan limbah cair seperti feses, urine, sisa makanan, embrio, kulit telur, lemak, darah, bulu, kuku, tulang, tanduk, isi rumen, dan lain-lain.

Limbah kambing berupa padatan terdiri dari kotoran dan sisa pakan yang sudah banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dasar pertanian. Sedangkan limbah cair dihasilkan dari urin kambing belum dimanfaatkan secara optimal. Ekskresi urin kambing satu ekor mencapai volume 0,6 sampai dengan 2,5 liter per hari dan jika tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan bau menyengat (Fahlevi *et al.*, 2021). Limbah tersebut jika tidak dikelola secara maksimal berpotensi menjadi sumber polutan yang akan mencemari lingkungan. Sanitasi kandang perlu dijaga dari sisa pakan, kotoran dan urine yang merupakan agen penyakit dan lalat sebagai vektor (Zuroida, 2018).

Usaha penggemukan dan pengembangbiakan kambing terpadu digagas oleh paguyuban Bale Riung dengan nama Ternak Domba bale Riung (TDBR) yang merupakan kelompok peduli lingkungan (*Green Community*) dengan salah satu bidangnya adalah pengembangbiakan dan penggemukan ternak domba atau kambing. Jumlah kambing pada saat ini adalah 32 ekor berada pada kandang dengan luas 48 m² yang terletak di tengah-tengah pemukiman warga. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah banyaknya limbah yang dihasilkan dan jika tidak segera dikelola dengan baik berpotensi sebagai sumber penyakit. Hewan ternak memproduksi kotoran dalam jumlah banyak setiap hari sekitar 12% dari berat tubuh (Wirne, 2022). Selama ini, limbah kotoran ternak padat hanya dibagikan kepada warga yang memerlukan dan urinnya dibuang begitu saja ke bawah kandang. Urin kambing yang menggenang banyak dikerubuti oleh lalat dan serangga lainnya menimbulkan polusi bau menyengat yang tidak sedap. Padahal jika dikelola dengan baik, limbah tersebut akan menjadi tambahan nilai ekonomi bagi setiap orang (Susilowati *et al.*, 2021). Warga sekitar kandang mulai merespon atas polusi yang terjadi dengan menyampaikan keluhannya ke pengurus TDBR. Permasalahan tersebut harus segera diatasi supaya sanitasi tetap terjaga dan usaha ternak kambing dapat berjalan dengan baik. **Tujuan:** Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah menyampaikan teknologi ramah lingkungan berkelanjutan yang mudah dilaksanakan oleh masyarakat dengan mengolah urin kambing menggunakan eco enzyme untuk menghasilkan POC. **Fokus:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ciomas Kecamatan Ciawigebang Kabupaten Kuningan Jawa Barat difokuskan pada kegiatan mengolah urin kambing menjadi POC dengan menggunakan eco enzyme sebagai bioaktifator. Eco-enzyme adalah larutan multiguna yang dihasilkan dari fermentasi sampah buah dan sayuran segar sebagai bioaktivator fermentasi urine kambing. Pelibatan mahasiswa dalam pengabdian ini merupakan bagian dari tugas akhir dan menambah wawasan tentang lingkungan hidup, permasalahan dan solusinya.



Kandang ternak kambing
Sumber: dokumen pribadi



Kandang di tengah perumahan warga
Sumber: dokumen pribadi



Limbah padat kotoran kambing
Sumber: dokumen pribadi



Limbah cair urine kambing
Sumber: dokumen pribadi

2. METODE

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di TDBR yang terletak di RT. 001 Dusun Pahing Desa Ciomas Kecamatan Ciawigebang Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat. Waktu pelaksanaan yaitu bulan Juni sampai dengan Juli 2023. Obyek PKM adalah urine kambing yang berasal dari kandang TDBR. Bahan yang dipergunakan adalah cairan multi fungsi *eco enzyme* yang terbuat dari hasil fermentasi sampah organik dapur. Alat-alat yang dipergunakan yaitu galon air, pipa paralon, corong, selang air, kran, ember plastik, meja dan listrik.

Kegiatan PKM harus tepat sasaran dan tepat guna kepada seluruh masyarakat yang terlibat dalam suatu upaya peningkatan kapasitasnya sebagai warga yang peduli terhadap lingkungan. Metode pelaksanaan PKM menggunakan model pendekatan *Participatory Rural Appraisal (PRA)* dan *Technology Transfer (TT)* yang dirasa lebih tepat digunakan di pedesaan (Nasihin *et al.*, 2022). Langkah-langkah operasional yang dilaksanakan dalam PKM terdiri dari (1) sosialisasi pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah kandang kambing, (2) pelatihan pemilahan dan pengolahan sampah rumah tangga, (3) pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dan memproduksi produk-produk berbahan baku *eco-enzyme*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Participatory Rural Appraisal (PRA)*

Sosialisasi pengelolaan sampah rumah tangga kepada masyarakat Desa Ciomas, merupakan langkah awal kegiatan PKM. Bentuk sosialisasi adalah diskusi interaktif dengan tema mengolah sampah yang bersumber dari kandang kambing. Tujuan diskusi adalah mengupas sampai tuntas permasalahan kotoran kambing dan berbagai solusi mengatasi permasalahan tersebut. Diskusi dilakukan dalam suasana santai di sekitar area kandang dengan melakukan *assesment* (Nurdin, *et al.*, 2022) terhadap kelompok TDBR.



Gambar 1. Diskusi interaktif dengan kelompok TDBR

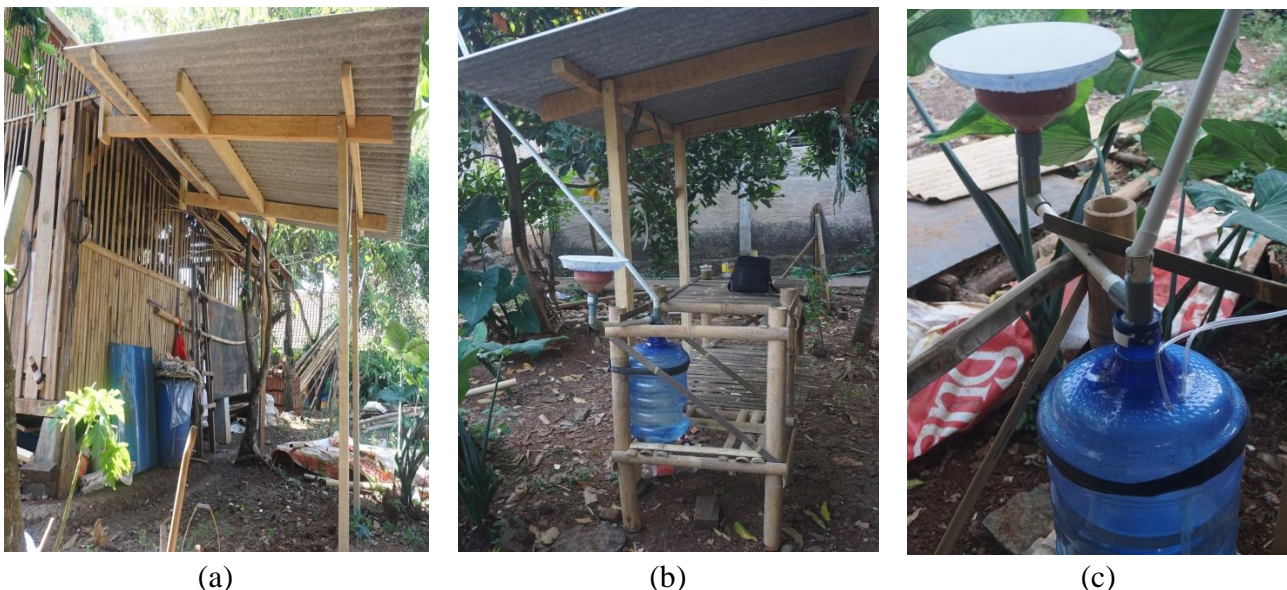
Hasil diskusi diperoleh suatu kondisi bahwa anggota kelompok belum mengetahui manfaat dari urin kambing sebagai pupuk organik cair (POC) untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pencegah hama. POC dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, karena unsur-unsurnya mudah terurai (Lestari *et al.*, 2023). Selama ini, urine kambing belum dikelola sehingga menimbulkan bau yang mencemari lingkungan (Fahlevi *et al.*, 2021). Masyarakat membutuhkan penanganan terhadap limbah urin kambing sehingga tidak mencemari lingkungan dan memperoleh manfaat maksimal dengan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan. Peserta diskusi sangat antusias menyampaikan segala hal yang berhubungan dengan pemanfaatan urin kambing sebagai POC pada tanaman budidaya pertanian dan perkebunan. Pupuk kandang mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) serta mengandung unsur mikro seperti Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S) (Wijaksono *et al.*, 2016). Pupuk organik sangat berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman budidaya sehingga produksi tanaman terus bertambah (Sriwahyuni & Parmila, 2019).

3.2. Technology Transfer (TT)

a. Pembuatan Instalasi Pengolahan Urine Kambing (IPUK)

Teknologi diciptakan untuk mempermudah memenuhi kebutuhan masyarakat dan tidak merusak lingkungan. Teknologi juga harus dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakat dan mampu menjawab permasalahan ekonomi dan lingkungan. Teknologi *eco enzyme* merupakan teknologi tepat guna dengan mengubah limbah urin kambing menjadi POC untuk menjawab kelangkaan pupuk kimia dan mengalihkan biaya pembelian pupuk untuk memenuhi kebutuhan lainnya.

Lokasi pembuatan IPUK di pinggir depan bangunan utama kandang TDBR. Penempatan IPUK berdasarkan pada pertimbangan dekat dengan sumber air bersih dan mudah dikontrol. IPUK terdiri dari galon penampung urin kambing, sirkulator, corong masuk urin, pipa pembuangan udara dan kran tempat urin kambing keluar. Hasil dari kegiatan PKM ini adalah terjadinya transfer teknologi dan hasil yang telah dicapai oleh mitra adalah dimilikinya alat pengolah urin kambing tepat guna dan tepat sasaran serta inovatif yang diberi nama IPUK. Mitra juga menjadi faham bahwa keuntungan dari beternak kambing tidak hanya dari kambing saja, melainkan dari limbah padat dan cair dapat dimanfaatkan untuk melipatgandakan hasil pertanian sehingga tingkat pendapatan mitra dapat meningkat (Bain *et al.*, 2021). Kegiatan beternak dan bertani menjadi suatu usaha yang menjanjikan jika dikelola dari hulu hingga hilir secara terpadu.



Gambar 2. Lokasi (a), penempatan instalasi (b) dan IPUK (c)

b. Pembuatan Pupuk Organik Cair Urin Kambing (POCUK)

Pelaksanaan pembuatan POC dilakukan bersama mitra yang merupakan anggota kelompok TDBR secara aktif. Tim pelaksana PKM dari Fakultas Kehutanan UNIKU menyampaikan penjelasan dan membimbing secara langsung kepada mitra, mulai dari penyiapan bahan baku dan alat-alat yang akan dipergunakan. Tahapan yang dilakukan meliputi penyediaan bahan baku urine kambing yang dilakukan oleh mitra bersumber dari limbah TDBR. Alat-alat dan bahan yang dibutuhkan disediakan oleh mitra meliputi; *eco enzyme*, empon-empon dan air cucian beras. Beberapa alat yang digunakan diantaranya: ember plastik, timbangan digital, pH meter, kain saringan, batang pengaduk, jerigen, sarung tangan, masker dan corong. Urin kambing yang terkumpul disaring terlebih dahulu untuk memisahkan dari sampah pakan dan kotoran kambing. Selanjutnya, urin yang telah disaring diukur tingkat asam basanya menggunakan pH meter. Setelah dilakukan proses pengukuran pH, lalu urin dimasukkan ke dalam ember lalu diaerasi untuk menghilangkan bau selama 7 jam. Setelah itu campurkan empon-empon yang diperoleh dari kebun mitra dan *eco enzyme* ke dalam urin kambing yang sudah diaerasi. Tahap selanjutnya aduk semua bahan hingga merata lalu tutup rapat hingga kedap udara untuk kemudian difermentasi.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3. Urin kambing (a), penyaringan urin (b); aerasi urin (c), pencampuran empon-empon (d), fermentasi (e), dan POCUK siap pakai (f)

Proses pembuatan POC berbahan baku urin kambing di kelompok TDBR didampingi oleh mahasiswa dan tim pelaksana. Peran serta mitra terlihat sangat aktif, terlihat dari keseriusan dalam melaksanakan tahapan kegiatan pembuatan POCUK. Ketua kelompok yang disebut Manager TDBR memberikan tugas kepada masing-masing anggota untuk secara bergiliran mengontrol dan menjaga keamanan proses fermentasi POCUK hingga pada hari ke-14. Setelah proses fermentasi selesai lalu dimasukkan ke dalam jerigen dan siap dipergunakan oleh mitra di TDBR khususnya dan seluruh petani di Indonesia. Hasil yang dicapai dari kelompok mitra TDBR adalah seluruh anggota kelompok telah memiliki keterampilan dalam memanfaatkan limbah urine kambing dan mengolah menjadi POCUK. Mitra secara mandiri dapat memproduksi POCUK dan sekaligus mengurangi timbul sampah dan limbah sekaligus menjadi petani mandiri dalam pengadaan pupuk untuk budidaya pertanian dan perkebunan.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PKM telah dilaksanakan dengan hasil yang memuaskan sesuai dengan jadwal yang telah disusun dan yang paling utama memberikan peningkatan wawasan, pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra terhadap manfaat limbah urin kambing. Mitra secara mandiri telah memproduksi pupuk organik cair berbahan baku urin kambing dapat berdampak positif terhadap ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mengaplikasikannya pada lahan pertanian dan perkebunan mitra sehingga hasil pertanian meningkat dan biaya pembelian pupuk dapat dialihkan untuk memenuhi kebutuhan lainnya. Meskipun demikian masih dibutuhkan pendampingan peningkatan kualitas POCUK yang dihasilkan kelompok TDBR sebagai mitra Fakultas Kehutanan UNIKU demi keberlanjutan program yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada kepala desa dan seluruh aparat pemerintahan Desa Ciomas Kecamatan Ciawigebang Kabupaten Kuningan, kelompok TDBR, dan seluruh masyarakat Desa Ciomas. Kami ucapkan terimakasih juga kepada LPPM Universitas Kuningan yang telah memfasilitasi kegiatan ini dan mempublikasikannya serta kepada seluruh anggota team PKM yang telah bersama-sama mensukseskan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bain, A., Kurniawan, W., Has, H., Malesi, L., Syamsuddin, S., Aka, R., Isnaeni, P. D., Nurhayu, N., & Daoed, D. M. (2021). Optimalisasi Usaha Peternakan Kambing Melalui Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan untuk Meningkatkan Pendapatan Peternak Kambing di Kota

- Kendari. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.24198/mktt.v3i2.32096>
- Fahlevi, A. Y., Purnomo, Z. T., & Mulia Shitophyta, L. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urine Kambing Jawa Randu dan Sampah Organik Rumah Tangga. *Rekayasa*, 14(1), 84–92. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i1.7560>
- Lestari, R. H., Ramadani, D., & Tahyul, T. (2023). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (Urin Kambing Dan Limbah Buah) Terhadap Daun Rumpuk Gajah. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri Peternakan*, 3(1), 8–12. <https://doi.org/10.55678/jstip.v3i1.806>
- Nasihin, I., Nurdin, Kosasih, D., Mulyanto, A., & Maryam, S. (2022). Pelatihan Peningkatan Kapasitas Pembuatan Eco-. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 05(01), 1–4. <https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.5037>
- Nurdin, Nurlaila, A; Kosasih, D; Nasihin, I; Herlina, N. (2022). *Peningkatan Kapasitas Kelompok sadar Wisata Desa Cageur Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan menjadi Desa Mandiri JU DESA MANDIRI*. 07(01), 23–30.
- Scortichini, G., Amorena, M., Brambilla, G., Ceci, R., Chessa, G., Diletti, G., Esposito, M., Esposito, V., & Nardelli, V. (2016). Sheep farming and the impact of environment on food safety. *Small Ruminant Research*, 135, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2015.12.013>
- Sriwahyuni, P., & Parmila, P. (2019). Peran Bioteknologi Dalam Pembuatan Pupuk Hayati. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(1), 46–57. <https://doi.org/10.37637/ab.v2i1.369>
- Susilowati, L. E., Arifin, Z., & Kusumo, B. H. (2021). Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Dekomposer Lokal Di Desa Narmada, Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(1), 34–45. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/3190>
- Undang-undang RI. (2014). Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Peternakan Dan Kesehatan Hewan. *Berita Negara Republik Indonesia.*, 1–43.
- Wijaksono, R. A., Subiantoro, R., & Utoyo, B. (2016). Pengaruh Lama Fermentasi pada Kualitas Pupuk Kandang Kambing (Effect of Fermentation Duration on Goat Manure Quality). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(2), 88–96.
- Wirne, M. (2022). Penggunaan Feses Hewan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jambura Journal of Animal Science*, 4(2), 140–145. <https://doi.org/10.35900/jjas.v4i2.13980>
- Zuroida, R. (2018). Cages Sanitation and Health Complaints Among Dairy Farmers in Murukan Village, Jombang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 434. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.434-440>