JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)
Vol. 7 No. 4 (2026) pp. 3493-3504
https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jurpikat
p-ISSN : 2746-0398 e-ISSN : 2746-038X

Penerapan Bio-Industri Peternakan Domba melalui Pembuatan Pupuk Cair dan Kompos Unggul di Desa Karangcegak Purbalingga

Prasetyo[1*], Danang Nur Cahyo[2], Solihun Anugrah[3], Ardino Akbar Santoso[4], Wilis Cahyani[5]
[1,2,3,4] Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia, 53122
[5] Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia, 53123

E-mail :* prasetyo@unsoed.ac.id
Doi : https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i4.3653

Info Artikel:
Diterima :
2026-10-25

Diperbaiki :
2026-10-28

Disetujui :
2026-10-31

Kata kunci: Biourine; pupuk organik; *Participatory Action Research*; Purbalingga Farm; peternakan berkelanjutan.

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kelompok peternak domba Purbalingga Farm di Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga, dalam menerapkan praktik peternakan ramah lingkungan. Kegiatan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) melalui tahapan identifikasi kebutuhan, perencanaan program, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi. Pelaksanaan meliputi *Focus Group Discussion* (FGD), pelatihan, serta praktik langsung pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk organik cair (POC), biourine, dan kompos. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, pengamatan keterampilan, serta analisis laboratorium terhadap produk yang dihasilkan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta pada ketiga materi pelatihan. Keterampilan peternak meningkat sebesar 39%, sedangkan sikap peserta berubah dari kategori sedang menjadi tinggi. Biourine berhasil diproduksi dengan penambahan limbah industri gula kelapa, sementara produksi kompos mencapai 0,5–1,5 ton per siklus dan telah siap dikemas sebagai pupuk. Kegiatan ini mendukung peningkatan kapasitas peternak dalam mengolah limbah melalui teknologi mikroorganisme lokal (MOL), biourine, dan kompos yang diperkaya ekstrak gamal.

Abstract: *This community service program aimed to improve the knowledge, skills, and attitudes of sheep farmers at*

Purbalingga Farm, Purbalingga Regency, in adopting environmentally friendly livestock practices. It applied a Participatory Action Research (PAR) approach through needs identification, planning, implementation, monitoring, and evaluation. Activities included Focus Group Discussions (FGDs), training, and hands-on practice in processing livestock waste into liquid organic fertilizer, biourine, and compost. Evaluation involved pre- and post-tests, skills observations, and laboratory analyses. The findings showed increased farmer knowledge across all three training topics. Overall skills improved by 39%, while participants' attitudes shifted from moderate to high. Biourine was produced using coconut sugar industry waste as an additive, while compost production reached 0.5–1.5 tons per cycle and was ready for packaging. The program strengthened farmers' capacity to process waste using local microorganism (MOL) technology and produce biourine and compost enriched with Gliricidia sepium (gamal) extract, supporting sustainable livestock management.

Keywords: Biourine; organic fertilizer; Participatory Action Research; Purbalingga Farm; sustainable livestock farming.

Pendahuluan

Desa Karangcegak memiliki potensi yang cukup baik untuk usaha peternakan domba. Populasi domba di Desa Karangcegak pada tahun 2024 sekitar 147 ekor dan kambing 2.315 ekor. Kondisi geografis Kecamatan Kutasari memiliki luas 33,50 km^2 dengan 57% daerahnya merupakan lahan pertanian. Luas Desa Karangcegak 241,8 ha dengan lahan pertanian 69,26 ha dan sisanya merupakan lahan non sawah 172,6 (BPS, 2024). Besarnya potensi tersebut diperkirakan belum tereksplorasi secara optimal akibat terhalang oleh kendala internal di tengah masyarakat. Bagi peternak perdesaan, keterbatasan tingkat pendidikan serta minimnya akses terhadap informasi dan modal menjadi hambatan utama. Minimnya fasilitas pendidikan di pedesaan mengakibatkan sebagian besar peternak berpendidikan rendah, yang pada akhirnya membatasi kemampuan mereka dalam menyerap informasi baru serta menerapkan inovasi yang lebih efisien (Sugiarto et al., 2025). Berdasarkan data BPS Kabupaten Purbalingga (2024), Desa Karangcegak mencatatkan 546 warga yang melakoni usaha peternakan sebagai pekerjaan sampingan di samping profesi utama seperti petani, sementara peternak skala usaha produktif hanya berjumlah 2 orang. Dari kondisi masyarakat tersebut, kelompok Purbalingga Farm mencakup 17 orang penerima manfaat yang berada pada rentang usia produktif 30–50 tahun.

Aksesibilitas informasi dan modal merupakan faktor kunci yang menentukan keberhasilan manajemen usaha peternakan, utamanya terkait pakan, sistem reproduksi, dan strategi pemasaran (Muatip et al., 2024). Adapun praktik manajemen tradisional dapat dikategorikan baik jika telah menerapkan pengolahan limbah, penggunaan konsentrat, serta preservasi pakan (Cahyo et al., 2024; Prasetyo et al.,

2025). Permasalahan kelompok ternak Purbalinga farm selain aspek manajerial juga minimnya pengetahuan tentang pengolahan limbah sehingga belum menerapkan sistem *pertanian berkelanjutan* yang ramah lingkungan. Usaha pengolahan limbah urine dan feses belum terintegrasi dan berorientasi pada bisnis. Kondisi tersebut tim pemberdaya lihat dari belum adanya pemanfaatan limbah dan atau produk samping ternak dan penggunaan feses serta urine domba sebagai pupuk organik untuk lahan ataupun dijual. Penanganan limbah kotoran padat berupa feses belum dilakukan dengan baik dan masih menjadi sumber pencemaran lingkungan desa tersebut. berupa feses dan urine domba semakin hari menumpuk di sekitar kandang. Populasi domba sekitar 80 ekor dengan estimasi sekitar 100-150 kg feses per hari sangat berpotensi mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar kandang. Limbah cair ternak yang dihasilkan belum terolah dengan baik. Pengelolaan limbah ternak berupa feses dan urine domba diperlukan dengan cara yang sesederhana mungkin dan minim tenaga untuk membantu peternak. Padahal peningkatan kualitas kompos hasil olahan limbah ternak dapat dilakukan dengan pengkayaan atau penambahan tanaman berprotein tinggi. Salah satu potensi lokal tanaman yang sudah dimiliki peternak Purbalingga Farm yaitu tanaman Gamal (*Gliricidia sepium*)

Menurut Hidayat, et al. (2024) Limbah kotoran sapi perah dapat diperkaya dengan penambahan *Azolla microphlla* dan terbukti mampu meningkatkan kualitas pupuk organic tersebut. Menurut Songgo, (2025) penggunaan pupuk daun gamal dalam bentuk cair pada kosentrasi 6% sudah meningkatkan kualitas selada. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada pemanfaatan limbah feses dan urine domba diolah dengan potensi pakan lokal berupa gamal/glirisidia/kleresede (jawa) sejalan dengan Astacita ke 2. dalam memantapkan sistem pertahanan dan keamanan negara serta mendorong kemandirian bangsa. Dengan memperkuat kelembagaan kelompok melalui pendampingan dan menghasilkan dokumen visi misi, serta memproduksi kompos dan biourine yang diperkaya ekstrak gamal tinggi nutrisi.

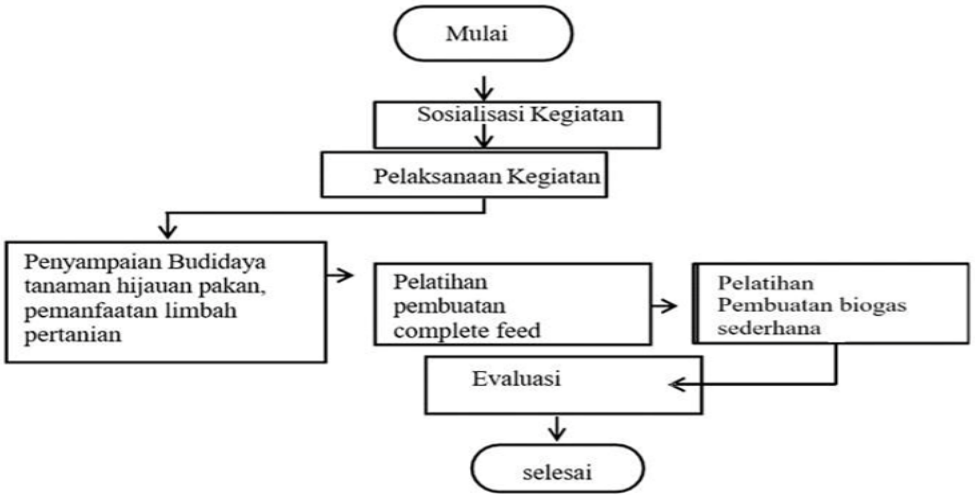
Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menerapkan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang mencakup lima tahapan utama: identifikasi masalah, perencanaan program, pelaksanaan, pemantauan, serta evaluasi. Alih teknologi dilakukan melalui metode penyuluhan nonformal yang mengedepankan sosialisasi dan diskusi terarah sesuai kebutuhan mitra (Afandi et al., 2022). Guna mengatasi kendala manajemen dan teknis, tim pengabdi menawarkan serangkaian solusi berupa *Focus Group Discussion* (FGD) untuk memetakan potensi kelompok, dilanjutkan dengan pelatihan teknis pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari rumen,

pupuk organik padat, serta pupuk organik cair.

Metode kedua mengintegrasikan pendekatan diskusi dan demonstrasi praktis yang dirancang khusus untuk pendidikan orang dewasa. Pendekatan ini memprioritaskan dialog dua arah—baik antarpeserta maupun dengan fasilitator—sehingga peternak memiliki ruang seluas-luasnya untuk membagikan pengalaman dan mengasah daya nalar. Setelah memahami pembagian peran dan tugas dalam struktur kelembagaan, para peternak didampingi untuk merumuskan visi, misi, tujuan kelompok, serta rencana kerja operasional selama satu tahun ke depan.

Diagram alur kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Tahap awal kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada seluruh anggota kelompok peternak Purbalingga Farm serta tokoh masyarakat Desa Karangcegak guna menyelaraskan persepsi mengenai maksud, tujuan, dan alur pelaksanaan program. Pada tahap pemrosesan mikroorganisme lokal (MOL) rumen, biourine, dan pupuk organik padat, tim memanfaatkan limbah peternakan yang sebelumnya tidak terolah. Untuk mengukur efektivitas dan memastikan manfaat dari sumber daya yang dialokasikan (Rustandi & Takajaji, 2017), evaluasi keberhasilan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007) yang mencakup ranah pengetahuan, keterampilan, serta sikap mitra. Adapun evaluasi produk MOL dan pupuk organik cair mengukur parameter aroma, warna, serta pH, sementara evaluasi pupuk organik padat menguji parameter tekstur, warna, dan pH.

Hasil dan Pembahasan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Purbalingga Farm berfokus pada penguatan kelembagaan dan teknologi pengolahan limbah. Pembekalan kelembagaan mencakup manajerial organisasi, mitigasi dinamika konflik, hingga penyusunan strategi jangka panjang. Pada aspek lingkungan, peternak dilatih

memproduksi Mikroorganisme Lokal (MOL) berbahan dasar rumen, Pupuk Organik Cair (POC), serta Pupuk Organik Padat (POP) yang diperkaya ekstrak daun gamal. Untuk mengoptimalkan proses fermentasi dan pemanenan, kegiatan ini mengintrodusir teknologi instalasi drum komposter. Rangkaian pelatihan ini ditujukan untuk menopang keberlanjutan usaha ternak domba Purbalingga Farm secara menyeluruh, mencakup dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan (Wohlenberg et al., 2022). Pelatihan aspek kelembagaan di kelompok Purbalingga Farm menggunakan metode FGD. Pelatihan Kelembagaan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. FGD Penguatan Kelembagaan

Pelatihan pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari rumen serta Pupuk Organik Cair (POC) dan Padat (POP) pengkayaan ekstrak daun gamal dijadikan fokus pengelolaan limbah dalam kegiatan PkM ini. Langkah tersebut diambil guna mengatasi penumpukan kotoran feses dan urine di sekitar lokasi yang berisiko mencemari lingkungan pemukiman warga. Penggunaan isi rumen sebagai bahan baku MOL sangat strategis karena bahan ini merupakan habitat alami yang kaya akan mikroba menguntungkan (Hudha, 2020). Kandungan melimpah dari bakteri, protozoa, dan jamur di dalam cairan rumen terbukti mampu mempercepat sekaligus mengoptimalkan proses dekomposisi fermentasi (Aisyah et al., 2025).

Kondisi awal limbah pada kelompok disajikan pada Gambar 3 dan 4 berikut ini.





Gambar 3. Kondisi Feses *Gambar 4.* Kondisi limbah isi rumen

Berdasarkan referensi fisiologi veteriner, kisaran normal ekskresi urin pada domba adalah sekitar 10 hingga 40 ml per kg bobot badan per hari, dengan asumsi bobot domba 40 kg maka potensi urine 1- 1,5 liter per ekor per hari. Seekor domba dapat memproduksi 0,9 – 1,8 kg feses per ekor per hari. Potensi limbah isi perut sapi memiliki volume 10% bobot badan ternak atau sekitar 4-6 kg/ekor domba yang disembelih. Sebelum pendampingan, mitra belum memiliki sistem pengolahan limbah ternak masih belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah kotoran ternak belum diolah sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Pengolahan pembuatan Starter dan Kompos membutuhkan peralatan dan instalasi khusus. Peralatan dan instasi pada kegiatan PKM disajikan pada Gambar 5 dan 6 berikut ini.



Gambar 5. Instalasi Biourine



Gambar 6. Instalasi MOL dan Grinder

Bahan utama pembuatan MOL rumen terdiri dari rumen domba (5 kg), bekatul padi (1-2 kg), tetes tebu (1-2 liter), daun gamal (1-2 kg), dan air (25 liter). Bahan yang digunakan bergantung dengan banyaknya MOL yang ingin dibuat mengikuti proporsi tersebut. Kegiatan membuat MOL dan hasil panen produksi Biourine disajikan pada Gambar 7 dan 8.





Gambar 7. Pelatihan Membuat MOL *Gambar 8.* Panen Produk Biourin

MOL yang dihasilkan difungsikan sebagai bioaktivator alami dalam pembuatan biourine dan Pupuk Organik Padat (POP). Biourine merupakan pupuk organik cair dari hasil pengolahan terarah limbah urine ternak yang kaya akan hara makro (N, P, K) serta mikro (Ca, Mg, S) untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Suwardike et al., 2020), sekaligus menekan potensi pencemaran lingkungan. Sementara itu, POP memanfaatkan kotoran domba yang diolah melalui proses pengomposan agar bahan organiknya lebih stabil dan aman digunakan. Pengaplikasian pupuk organik ini efektif memperbaiki kesuburan tanah dengan menggemburkan lapisan *topsoil*, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta mempertinggi kapasitas simpan air, di samping menjaga kebersihan area kandang dari penumpukan limbah. Pembuatan Biourine dan POP disajikan pada Gambar 9 dan 10.





Gambar 9. Pelatihan Pembuatan Biourine *Gambar 10.* Pelatihan pembuatan kompos

Berdasarkan peningkatan pengetahuan peternak disajikan pada Tabel 1, peningkatan keterampilan pada Tabel 2, dan sikap pada Tabel 3.

Tabel 1. Peningkatan pengetahuan peternak sebelum dan setelah program

Jenis Pelatihan	**Nilai Sebelum**	**Nilai Sesudah**	**Peningkatan (%)**
Penguatan Kelompok	61,50	**85,66**	39,28
MOL	57,00	**82,5**	44,7
Biourine	61,00	**80.25**	31,5
Kompos	62,5	**84,5**	35,2

Sumber: Data PKM, 2026

Berdasarkan tabel, pelatihan MOL menunjukkan peningkatan paling signifikan dengan persentase kenaikan sebesar 44,70%. Nilai rata-rata sebelum pelatihan adalah 57,00, yang meningkat menjadi 82,5 setelah pelatihan. Hal ini mengindikasikan bahwa materi dan metode pelatihan MOL yang diawali penjelasan atau sosialisasi dilanjutkan praktik langsung lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Selanjutnya, pelatihan Penguatan Kelompok menunjukkan peningkatan sebesar 39,28%. Nilai awal sebesar 61,50 meningkat menjadi 85,66 setelah pelatihan. Dengan

persentase kenaikan yang cukup tinggi, pelatihan ini juga terbukti mampu memberikan dampak positif terhadap peserta. Pelatihan Biourine mengalami peningkatan sebesar 31,5%, dengan nilai sebelum pelatihan 61,00 dan sesudah pelatihan 80,25, meskipun peningkatannya sedikit lebih rendah dibandingkan dua pelatihan lainnya, hasil ini tetap menunjukkan adanya perbaikan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai materi biourine. Secara keseluruhan, keempat jenis pelatihan menunjukkan efektivitas yang cukup tinggi dengan peningkatan nilai di atas 35%. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang diterapkan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan (Muatip et al., 2026). Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan PkM ini diarahkan untuk mengoptimalkan kapasitas peternak melalui penguatan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Lamarang et al., 2017). Harapan ke depan kelompok peternak Purbalingga Farm terus menerapkan metode yang sudah disampaikan dalam kegiatan PKM, sehingga dapat meningkatkan, dan kesejahteraan peternak di masa yang akan datang.

Peningkatan keterampilan anggota kelompok Purbalinga Farm disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterampilan Produksi Biourine

Sub Kelompok	**Komponen Nilai**					
	Aroma	pH	Warna	Electric Conductivity	Salt	TDS
Sebelum Pelatihan						
Sub Kelompok 1	V	X	V	X	V	V
Sub Kelompok 2	X	X	V	X	X	X
Sub Kelompok 3	X	X	V	X	V	X
Setelah Pelatihan						
Sub Kelompok 1	V	V	V	V	V	V
Sub Kelompok 2	V	V	V	V	V	V
Sub Kelompok 3	V	V	V	V	V	V

Keterangan: V: Sesuai standar; X: Belum sesuai standar
Sumber: Data PKM, 2026

Data pada tabel menunjukkan adanya perbaikan signifikan terhadap pemenuhan standar parameter kualitas dari sebelum hingga setelah pelatihan di seluruh sub-kelompok. Sebelum intervensi, Sub-Kelompok 1 belum memenuhi parameter pH, EC, dan TDS, meskipun telah sesuai pada indikator warna, aroma, serta kandungan garam (*salt*). Ketidaksesuaian lebih banyak dijumpai pada Sub-Kelompok 2 yang hanya memenuhi kriteria warna, sedangkan aroma, pH, EC, *salt*, dan TDS belum mencapai standar. Sementara itu, Sub-Kelompok 3 hanya memenuhi standar warna dan *salt*, tetapi gagal pada parameter aroma, pH, EC, serta TDS.

Pascapelatihan, seluruh sub-kelompok mengalami peningkatan performa secara menyeluruh, di mana seluruh parameter uji (aroma, warna, pH, EC, suhu, *salt*, dan TDS) berhasil memenuhi kriteria standar secara penuh (terverifikasi 'V'). Tren

perbaikan yang seragam pada seluruh indikator ini membuktikan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pemahaman teknis dan kemampuan praktek mitra hingga mencapai standar kualitas yang ditetapkan. Sikap anggota peternak terhadap inovasi kegiatan PKM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Sikap Peternak terhadap Inovasi

Jenis Inovasi	**Kategori**							
	Rendah		**Sedang**		**Tinggi**		**Total**	
Sebelum Pelatihan								
Penguatan Kelompok	5	27.78%	8	44.44%	5	27.78%	18	100
MOL	6	33.33%	9	50.00%	3	16.67%	18	100
Biourine	4	22.22%	6	33.33%	8	44.44%	18	100
Kompos	7	38.89%	5	27.78%	6	33.33%	18	100
Sesudah Pelatihan								
Penguatan Kelompok	1	5.56%	4	22.22%	13	72.22%	18	100
MOL	2	11.11%	3	16.67%	13	72.22%	18	100
Biourine	0	0.00%	4	22.22%	14	77.78%	18	100
Kompos	1	5.56%	6	33.33%	11	61.11%	18	100

Sumber: Data PKM, 2026

Sebelum pelaksanaan program, persepsi dan sikap 18 peternak responden terhadap seluruh materi pelatihan didominasi oleh kategori sedang. Pada aspek kelembagaan kelompok, sikap awal peternak berada pada kategori sedang (44,00%), diikuti kategori rendah dan tinggi yang masing-masing mencapai 28,00%. Sikap awal terhadap inovasi MOL mayoritas berada pada kategori sedang (77,78%), dengan kategori rendah dan tinggi masing-masing sebesar 11,11%. Demikian pula pada materi biourine dan kompos, persepsi peternak sebelum pelatihan didominasi oleh kategori sedang, yakni 66,67% untuk biourine (tinggi 27,78% dan rendah 5,56%) serta persentase dominan serupa pada produk kompos. Pascapelatihan, terjadi lonjakan positif pada sikap peternak di seluruh jenis inovasi. Pada penguatan kelompok, kategori tinggi meningkat signifikan menjadi 66,67%, sedangkan kategori sedang dan rendah masing-masing menyusut menjadi 22,22% dan 11,11%. Pada materi biourine, sikap peternak dalam kategori tinggi melonjak hingga 72,22%, memangkas kategori sedang menjadi 27,78% dan mengeliminasi kategori rendah hingga 0%. Begitu pula pada pelatihan kompos, persepsi kategori tinggi naik menjadi 61,11% dan kategori sedang sebesar 38,89%, tanpa ada lagi peternak pada kategori rendah (0%). Perubahan kolektif ini mengindikasikan efektivitas intervensi pelatihan dalam mengarahkan sikap peternak menuju kategori tinggi secara signifikan. Peningkatan Produktivitas kelompok disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Peningkatan Produksi sebelum dan setelah program

Jenis Pelatihan	Produksi Sebelum	Produksi Sesudah	Peningkatan (%)
MOL	0 kg	**75-100 kg**	100
Biourine	0 liter	**300 liter**	100
Kompos	300 kg	**1000 kg**	230

Sumber: Data PKM, 2026

Setelah dilaksanakan pelatihan dan kelompok mendapatkan bantuan berupa teknologi instalasi alat biorine dan alat penghancur kotoran ternak maka kapasitas produksi kelompok mengalami peningkatan 100 sampai 230 persen. Kenaikan itu terjadi akibat adanya efisiensi kemampuan alat yang lebih cepat dalam membantu kerja manusia.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat berhasil dilaksanakan dengan menghasilkan peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peternak, serta menghasilkan produk pupuk padat dan cair yang mendukung terlaksananya peternakan domba yang berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan (Ditjen Risbang) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun 2026 nomor kontrak 155/C3/DT.05.00/PM/2026.

Referensi

Afandi, A. 2022. Metodologi pengabdian masyarakat. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan.

Aisyah, N., M. Irwan, and N. Purnomo. 2025. Studi Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai Starter untuk Fermentasi Pakan Ternak Sapi.

Badan Pusat Statistik. 2024. Kutasari dalam Angka. 2025. BPS. Purbalingga.

Cahyo, DN, CN Hidayah, P Prasetyo, M Sugiarto, and M Bata. 2024. Pelatihan Teknis Pemanfaatan Teknologi Pakan Konsentrat dan Teknologi Reproduksi Pada Peternak Kambing Kejobong Kabupaten Purbalingga. Jurnal Serambi Abdimas. 5(1):233. http://doi.org/10.20884/sa.v5i1.1179.

Hidayat N, Prasetyo P, Haryoko I, Setyaningrum A, Harwanto H, Ulfah AR. 2024. The Growth Dynamics of King Grass (Pennisetum purpureophoides) in the Application of Beef Cattle Dung Enriched Azolla microphylla. Anim Prod.

Hudha, M. I. Pemanfaatan Limbah Isi Rumen Sapi sebagai Mikroorganisme Lokal. Atmosphere (Basel). 1(1):30–36. doi: 10.36040/atmosphere.v1i1.2958.

Kirkpatrick, DL, and JD Kirkpatrick. 2007. Implementing the Four Levels: A Practical Guide for Effective Evaluation of Training Programs. Berrett-Koehler Publishers.

Lamarang, Z, BFJ Sondakh, AK Rintjap, and AA Sajow. 2017. Peranan penyuluh terhadap pengambilan keputusan peternak dalam adopsi inovasi teknologi peternakan di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Zootec. 37(2):496–507.

Muatip, K, L Safitri, and DN Cahyo. 2024. Self-capacity building of small-scale buffalo farmers in pemalang regency Indonesia. Acta Scientiarum. Animal Sciences. 46:e68235. http://doi.org/10.4025/actascianimsci.v46i1.68235.

Muatip, K., S. Rahayu., and N. Hidayat. 2026. Inisiasi Lumbung Pakan Domba melalui Optimalisasi Pelatihan Pupuk Organik Berbasis Mikroorganisme Lokal. Jurnal of community services 7(1):45-51.

Prasetyo, P, M Sugiarto, M Bata, and DN Cahyo. 2025. Penguatan Kelembagaan Korporasi Peternak Domba di Wilayah Dataran Tinggi Kabupaten Banjarnegara melalui Inovasi Organisasi Bisnis dan Produksi Pertanian Berkelanjutan. Jurnal Serambi Abdimas. 6(01):22. http://doi.org/10.20884/sa.v6i01.14392.

Rustandi, Y, and UJ Takajaji. 2017. Evaluasi Penerapan Kaji Terap pada Penyuluhan Pembuatan Kandang Ternak Babi di Desa Dewa Jara Kecamatan Katikutana Kabupaten Sumba Tengah. Jurnal Triton. 8(2):1–12.

Songgo AD, Soebroto SP, Setyawati ER, Agroteknologi PS, 2025. Penggunaan Pupuk Organik Cair Daun Gamal (Gliricidia Sepium) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca Sativa L .). Agroforetech.;3(1):45–51.

Sugiarto, M, DN Cahyo, YN Wakhidati, and D Gandasari. 2025. Exploring the Personality Types of Sheep Farmers and Influencing Factors in Banjarnegara Regency. ANIMAL PRODUCTION. 59–67. http://doi.org/10.20884/1.jap.2025.27.1.325.

Suwardike, P., P. S. Wahyuni, and I. M. Artika. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam yang Difermentasi EM-4 dan Konsentrasi Biourine Sapi

terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Jepang (Spinacia Oleracea L.). Agro Bali: Agricultural Journal 2(2): 106–114.

Wohlenberg, J, M Hoeld, JL Schaefer, EOB Nara, GB Benitez, and RCS Schneider. 2022. Sustainability in agriculture: Analysing the environmental and social aspects of the family farmers' economy. Journal of Sustainability Science and Management. 17(8):247–25