

Pemberdayaan Masyarakat Peternak Sapi Melalui Inovasi Teknologi Complete feed dan Pemanfaatan Limbah Ternak di Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri

I Gusti Putu Diva Awatara^{1*}, Yosephine Angelina Yulia Eka Putri¹, Tri Widiyanto¹, Mudawamah², Anis Sholihah², Sugiono², Anding Sukiman³

¹Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

²Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

³Koperasi Anugerah Agro Lestari, Wonogiri, Indonesia

[*igustiputudivaawatara@gmail.com](mailto:igustiputudivaawatara@gmail.com)

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi Gapoktan Waluyo Tani meliputi tingginya biaya pakan ternak sapi, limbah tanaman jati dan mahoni yang belum optimal dimanfaatkan, rendahnya performa sapi, serta kurangnya hijauan pakan di musim kemarau. Sementara itu, Kelompok Ternak Agro Makmur menghadapi kendala pemanfaatan feses dan urin sapi yang berpotensi mencemari lingkungan dengan gas metana (CH₄) dan mikroorganisme penyebab penyakit. Metode yang digunakan adalah pelatihan pembuatan dan pemasaran pakan ternak lengkap serta pupuk organik. Hasil menunjukkan bahwa limbah tanaman belum optimal digunakan untuk pakan ternak dalam bentuk wafer dan feses serta urin sapi belum dimanfaatkan dengan baik, sering dibuang sembarangan. Fermentasi limbah dengan biodekomposer Ribost menghasilkan produk pupuk organik padat modern (PPOM) dan pupuk organik cair (PEOCE), yang dapat meningkatkan kesuburan dan kualitas tanah serta hasil panen.

Kata Kunci: Limbah Ternak; Pakan Ternak Lengkap; Pupuk Organik

ABSTRACT

Problems faced by the Waluyo Tani Farmer Group include the high cost of cattle feed, non-optimal utilization of teak and mahogany plant waste, low cattle performance, and lack of forage during the dry season. Meanwhile, the Agro Makmur Livestock Group faces obstacles in utilizing cow feces and urine which have the potential to pollute the environment with methane gas (CH₄) and disease-causing microorganisms. The method used was training in making and marketing complete animal feed and organic fertilizer. The results showed that plant waste has not been optimally used for animal feed in the form of wafers and cow feces and urine have not been utilized properly, often being thrown away carelessly. Waste fermentation with Ribost biodecomposer produces modern solid organic fertilizer (PPOM) and liquid organic fertilizer (PEOCE), which can improve soil fertility and quality as well as crop yields.

Keywords: Livestock Waste; Complete Animal Feed; Organic Fertilizer

1. Pendahuluan

Kondisi alam di wilayah Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri pada umumnya adalah dataran tinggi Kawasan karst Gunungsewu dengan pola muka bumi berbukit-bukit. Karakteristik tanah berstruktur keras, berwarna kemerahan, kandungan air rendah, dan didominasi lahan pertanian dan perkebunan tadah hujan (Tufaila, dkk., 2017). Sesuai dengan kondisi alamnya, budidaya pertanian dan peternakan merupakan mata pencaharian masyarakat di Desa Pare. Desa Pare meliputi 12 Dusun yang terdiri dari: Dusun Tlogorejo, Tandon, Pare, Tangkluk, Serut, Susukan, Gondang, Josari, Sumber, Randubang, Traman, Ngroto. Dalam kegiatan Kosabangsa ini mitra sasaran 1 adalah Gapoktan Waluya Tani Desa Pare dengan alamat Susukan RT. 001 RW. 006 Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri dan mitra sasaran 2 adalah

Kelompok Ternak Agro Makmur dengan alamat Susukan RT, 003 RW. 006 Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. Profil wilayah di dua mitra sasaran ini adalah budidaya pertanian yang menopang penghasilan warga di daerah ini. Mengingat kondisi tanah yang kurang mendukung, dalam satu tahun hanya bisa menanam 2 dua kali dengan cara tumpang sari.

Masyarakat petani Wonogiri umumnya menyukai cara penanaman tumpang sari karena kondisi tanah yang ada selama ini dikarenakan ketergantungan pada curah hujan. Penanaman tumpang sari adalah mengkombinasikan antara polowijo dan padi lahan kering (gogo rancah). Masyarakat tani di Wonogiri juga mengandalkan ternak (sapi dan kambing) sebagai cadangan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya selain tanaman tumpang sari. Secara rasional kombinasi usaha di bidang pertanian dan peternakan bersifat saling mendukung, artinya selain panen utama berupa hasil bercocok tanam, diperoleh pula hasil sampingan yaitu bahan hijauan untuk pakan ternak yang melimpah.

Pemanfaatan lahan sebagai potensi daerah dan pengelolaan pertanian yang memadai dapat meningkatkan produktifitas petani yang pada gilirannya akan menambah pendapatan warga desa (Kilimpares, dkk., 2021). Desa Pare merupakan daerah terluas di Kecamatan Selogiri dengan luas 7,56 km² (15,07%) dari total Desa di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. Desa Pare memiliki jarak yang relatif paling jauh yaitu 6 km dibandingkan Desa-Desa lainnya se Kecamatan Selogiri ke Kecamatan Selogiri. Batas wilayah pare sebelah utara desa singodutan, sebelah barat desa keloran, sebelah selatan desa sendang, sebelah timur Kelurahan Wuryorejo. Jumlah Penduduk di Desa Pare berjumlah 4.817 yang terdiri dari laki-laki berjumlah 2,408 dan perempuan berjumlah 2.409. Jumlah industri mikro dan kecil di Desa Pare berdasarkan bahan baku utama paling banyak adalah industri makanan dan minuman, indutri barang dari kain atau tenun (kerajinan tenun/konveksi dll), industri bahan dari kayu.

2. Masalah

Permasalahan yang ada pada wilayah mitra sasaran program pertama (Gapoktan Waluyo Tani) di Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri adalah rendahnya *performance* ternak ruminansia khususnya pada tingkat petani peternak. Hal ini bisa jadi disebabkan karena biosintesis protein mikrobial dalam *retikulo rumen* tersebut tidak dapat mencapai maksimum dalam jumlah yang cukup dan saat yang tepat. Padahal protein mikrobial ini merupakan sumber utama penyedia protein bagi hewan “induk semang (ruminansia)” itu sendiri karena kontribusinya dapat mencapai lebih dari 60%.

Permasalahan mitra sasaran kedua (Kelompok Ternak Argo Makmur) adalah terkait dengan belum optimalnya pemanfaatan limbah ternak sapi berupa feses dan urin. Selama ini populasi sapi mencapai 550 ekor. Produksi kotoran sapi *letong* atau feses sebesar 5,5 ton/bulan dan urin sebesar 15 liter/hari. Feses dan urin ini lebih banyak terbuang dan belum diproses untuk memperoleh nilai tambah.

Baik feses maupun urin sapi memiliki potensi sebagai bahan pupuk organik padat dan cair. Namun, di sisi lain, keduanya berpotensi sebagai bahan sumber pencemar lingkungan. Dampak negatif limbah feses dan urin menimbulkan polutan asal gas *methane* (CH₄) dan sebagai media perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit (Tahuk, dkk., 2022; Tirpude, dkk., 2023).

Oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi teknologi dan inovasi pakan ternak lengkap (*complete feed*) dalam bentuk wafer untuk meningkatkan *performance* sapi dan ketersediaan pakan pada musim kemarau pada mitra sasaran pertama. Sedangkan pada mitra sasaran kedua, diperlukan pupuk padat organik modern dan pupuk organik

cair untuk meningkatkan nilai ekonomis limbah feses dan urin dari usaha peternakan sapi potong sekaligus mengurangi dampak merugikan terhadap lingkungan.

Feses yang tidak diolah hanya dibiarkan saja secara alami menjadi pupuk organik, sedangkan urin hanya dialirkan dari kandang masuk dalam bak tanpa perlakuan. Keadaan ini mengakibatkan rendahnya produktivitas pupuk padat dan cair, sehingga tidak bisa memberikan tambahan pendapatan. Dari hasil pupuk organik secara alamiah maka akan menghasilkan pupuk organik padat yang lembab, tidak remah, belum matang, mudah berjamur, masa simpan pendek dan lama proses pembuatan.

Untuk pemanfaatan urin yang hanya ditampung di bak maka didapatkan kelemahan seperti urin tidak tahan lama dan bercampur dengan material sisa pakan (Mahajan, dkk., 2020). Jika hal ini tidak dilakukan perbaikan dalam proses pemanfaatan limbah feses dan urin dengan tepat maka, di samping nilai ekonomis tidak memanfaatkan maksimal, kandang dan lingkungannya tidak ramah lingkungan. Peternak dan ternak tidak nyaman berada dalam kandang.

3. Metode Pelaksanaan

Adapun tahapan-tahapan rencana kegiatan yang akan dilakukan pada mitra pertama adalah membuat *complete feed*. Langkah-langkah dari metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan-tahapan Rencana Kegiatan Pembuatan *Complete feed*

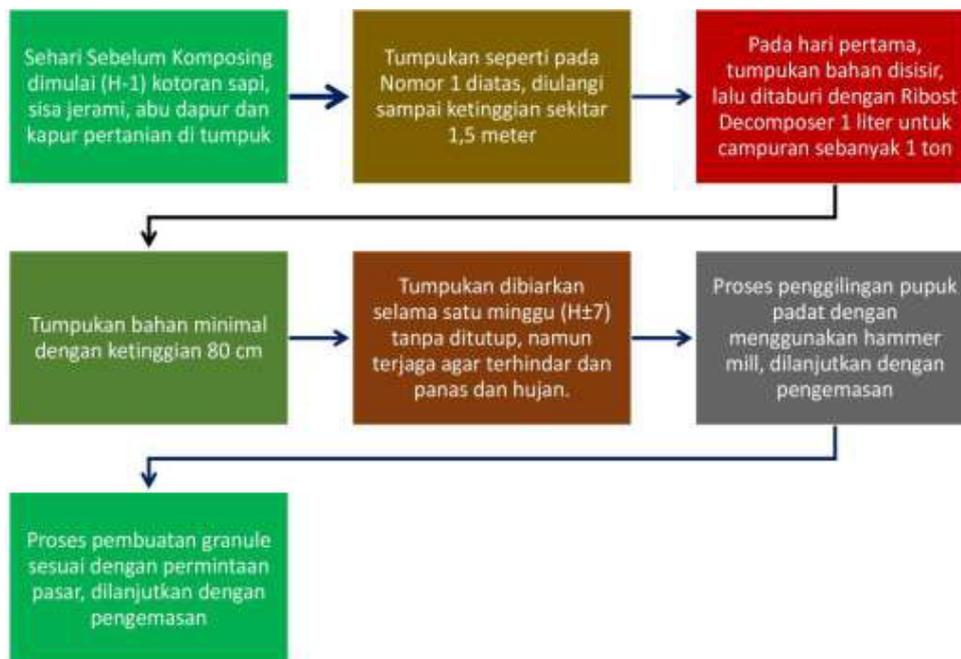
Kegiatan pemberdayaan yang akan dilakukan pada mitra 1 membuat *complete feed* adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan dilakukan dimulai sejak program Kosabangsa disosialisasikan dan dilaunching dengan cara Tim Pelaksana dari Universitas Dharma AUB Surakarta melakukan komunikasi dengan Tim Pendamping dari Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang dengan Ketua Tim Pendamping Dr. Mudawamah MSi dan komunikasi dengan Mitra Sasaran 1 yaitu Gapoktan Waluya Tani Desa Pare dan

Mitra Sasaran 2 yaitu Kelompok Tani Agro Makmur; Mitra Kegiatan yaitu Pemerintah Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri serta Mitra Kerjasama Koperasi Anugrah Agro Lestari. Sudah dilakukan rapat koordinasi awal antara ketua tim pelaksana, tim pendamping, ketua mitra sasaran 1 dan 2, mitra kegiatan dan mitra kerjasama.

- b. Pelaksanaan dimulai dengan cara melakukan apply bersama di Bima pada menu Kosabangsa untuk Tim Pelaksana dari Universitas Dharma AUB Surakarta dan Tim Pendamping dari Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Penyusunan Proposal dan Rencana Anggaran Biaya dengan Pihak Mitra dan ditindaklanjuti dengan Kajian dan Studi Lapangan Bersama.
- c. Pelaksanaan berikutnya adalah persiapan infrastruktur, sarana dan prasarana serta bahan baku yang dibutuhkan, selanjutnya proses pembuatan *complete feed* dengan melibatkan civitas akademika Universitas Dharma AUB Surakarta dan pihak mitra sasaran 1 dengan dibantu tenaga harian lepas di sekitar lokasi mitra sasaran 1. Tahap pelaksanaan berikutnya adalah ujicoba lapangan yang dilakukan pada petani anggota kelompok tani serta penyempurnaan sistem yang berlaku.
- d. *Output* dan *outcome* yang akan dicapai berupa produksi *complete feed* dengan target pasar petani yang menjadi mitra Gapoktan Waluya Tani Desa Pare; perusahaan industri agrokompleks; masyarakat dan bisa berguna untuk kegiatan tanggung jawab sosial perusahaan (CSR).

Untuk memastikan keberlanjutan bisnis dalam kegiatan ini dilakukan dengan monitoring dan evaluasi yang dilakukan secara periodik dengan melibatkan seluruh komponen baik dari pihak tim pelaksana, tim pendamping, mitra maupun eksternal dari tim Kemendikbudristek. Kegiatan pemberdayaan yang akan dilakukan pada mitra ke 2 adalah pembuatan pupuk organik padat maupun cair sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan-tahapan Kegiatan Pembuatan Pupuk Organik Padat

Kegiatan pemberdayaan yang akan dilakukan pada mitra ke 2 adalah pembuatan pupuk organik baik pupuk organik padat maupun pupuk organik cair untuk mengatasi permasalahan limbah feses dan urin sapi yang belum diolah secara maksimal. Kegiatan pemberdayaan dilakukan dengan pelatihan, pendampingan dan penerapan teknologi di lapangan. Adapun pelaksanaan yang dilakukan dalam pembuatan pupuk organik cair adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Tahapan-Tahapan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Urin sapi dikumpulkan dari para anggota kelompok peternak argo makmur, untuk selanjutnya urin sapi dimasukkan dalam galon bekas air minum mineral. Untuk selanjutnya setelah terkumpul dinaikkan dalam kendaraan roda 3 untuk selanjutnya dibawa tempat pemrosesan pembuatan pupuk organik cair. Selanjutnya urin dimasukkan ke dalam toren dengan campuran biodekomposer Ribost sebanyak 1 liter untuk setiap 1000 liter urin sapi.

4. Hasil dan Pembahasan

Teknologi pembuatan complete feed adalah teknologi pembuatan pakan dari limbah pertanian berupa limbah daun kering jati, daun kering mahoni, jerami yang dikombinasi dengan bekatul, onggok, bungkil kelapa dan biodekomposer Ribost untuk meningkatkan produktivitas sapi (Beigh, dkk., 2017) . Kondisi riil peternakan sapi potong di Wonogiri itu hanya 0,3 sampai dengan 0,5 kg per hari dengan memakai teknologi complete feed dapat meningkatkan Peningkatan Bobot Badan Harian (PBBH) lebih dari 1 kg. Adapun komposisi kandungan complete feed adalah sebagai berikut zat makanan BK (kg) sebesar 7,865; TDN (kg) sebesar 4,993; ME (MKal)sebesar 18; NEm (Mcal) sebesar 11,2; NEg (Mcal) sebesar 13,05; konsumsi protein (kg) sebesar 0,886; protein (%) sebesar 11,27; Ca (gr) sebesar 44,2 dan P (gr) sebesar 34,3. Konsentrat sumber energi adalah konsentrat dengan sumber energi tinggi, rendah kandungan protein kasar (PK kurang dari 20%) dan kandungan serat kasar kurang dari 18%. Konsentrat sumber protein adalah konsentrat dengan kandungan protein tinggi (PK 20% atau lebih). Bahan penyusun complete feed terdiri dari bahan pakan sisa hasil pertanian maupun industry pertanian antara lain, jerami padi, jagung kuning giling, dedak padi, kulit jagung, garam, mineral (CaCO₃), molases dan minyak (Dee, dkk., 2014;

Gaponov, dkk.,2022). Dedak padi berasal dari penggilingan yang menghasilkan kulit padi sehingga kadar proteinnya berkurang dan serat kasar bertambah. Dedak padi mengandung zat anti nutrisi yang disebut dengan phytat, kandungan fosfor dedak padi sebesar 1,44% dan 80% diantaranya adalah dalam bentuk phytat. Nutrisi dedak padi berdasarkan bahan kering mengandung protein kasar 13,8%, lemak kasar 14,1%, serat kasar 11,6%, abu 11,7 %, BETN 48,8%, TDN 81 %. Pakan harus dapat menyediakan zat-zat untuk membangun dan menggantikan bagian-bagian tubuh yang rusak dan menciptakan hasil-hasil/produk dari ternak tersebut.

Keseluruhan complete feed menghasilkan rata-rata konsumsi bahan kering dengan kisaran 5,1-11,1 kg/ekor/hari. Berdasarkan pada kondisi ini maka dapat disimpulkan bahwa complete feed yang diuji terbukti mempunyai cita rasa (taste) yang sesuai dengan sapi-sapi yang diuji sehingga ransum tersebut menjadi disukai (palatable) bagi ternak tersebut. Dengan demikian dari sisi cita rasa dan kesukaannya maka tidak ada masalah dengan pemberian pakan complete feed dibandingkan dengan tata cara pemberian pakan sebagaimana yang lazim diberikan. Berdasarkan pada konsumsi bahan kering terhadap bobot badannya maka konsumsinya adalah 1,70-2,09% bobot badan, sedangkan bila dihitung terhadap bobot badan metaboliknya maka konsumsi bahan keringnya sebanyak 0,076-0,093 kg/BB0,75 Complete feed menghasilkan produksi dan produktivitas ternak sapi potong yang lebih baik dibandingkan dengan model pakan petani peternak. Hal ini didukung oleh fenomena pencernaan dan fermentabilitas ransumnya, aspek manajemen zoo-teknisnya, konsumsi pakan, penambahan bobot badan, angka konversi pakan, serta perhitungan biaya pakan dan penerimaannya. Dengan demikian mengingat bahwa penelitian-penelitian yang dilakukan dalam skala on-lab trial dan on- station trial yang dilaksanakan mendahuluinya, serta penelitian dalam skala petani sekarang ini menghasilkan rangkuman hasil yang sangat memuaskan secara teknis dan ekonomis maka sudah selayaknya introduksi teknologi complete feed ini dapat disosialisasikan/disebar luaskan melalui perencanaan yang terarah sesuai kebijakan pemerintah melalui Kementerian Pertanian. Prosedur produksi complete feed adalah a) pakan sumber serat dan sumber konsentrat dikoleksi dan dianalisis karakteristik fisik dan kimiawi (proximat, pencernaan, energi); b) Hasil analisis menjadi dasar untuk menyusun formulasi complete feed berbahan baku lokal; c) proses pembuatan dan pengawetan complete feed melalui teknologi silase d) analisis karakteristik fisik dan kimiawi *complete feed*; e) Complete feed siap diujicobakan. 2. Penerapan formulasi *complete feed* yang telah dibuat di lapangan. Gambaran Teknologi dan Inovasi *Complete feed* dan Limbah Ternak yang diterapkan. Inovasi pupuk organik diaplikasikan untuk mengolah kotoran yang sampai saat ini belum dilakukan oleh peternak mitra. Hasil pengamatan di lapangan kotoran yang tidak diolah ini akan mencemari lingkungan dan kondisi air minum yang ada di lokasi (Tahuk, 2020). Hasil pengamatan di lapangan kotoran yang tidak diolah ini akan mencemari lingkungan dan kondisi air minum yang ada di lokasi.

5. Kesimpulan

Pembuatan pakan ternak lengkap (complete-feed) ini sangat prospektif dimasa yang akan datang karena diharapkan dapat menjawab permasalahan ketersediaan hijauan pakan (rumput segar) yang semakin sedikit khususnya di wilayah Wonogiri khususnya pada saat musim kemarau dengan ketersediaan air sangat terbatas, selain potensi limbah daun jati, daun mahoni dan jerami padi sangat tersedia di Desa Pare sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak lengkap dengan campuran bekatul dan onggok serta ampas gandum untuk dapat diproduksi pakan ternak (complete feed) dalam bentuk wafer sehingga dapat memberikan nilai ekonomis dalam

konsumsi pakan ternak dengan kualitas yang lebih baik serta mengatasi permasalahan lingkungan.

Pemanfaatan limbah feses dan urin sapi sebagai pupuk padat organik modern dan pupuk organik cair dapat memberikan nilai tambah kepada peternak sapi dan memberikan manfaat kepada petani di Desa Pare karena disamping bernilai ekonomis juga dapat meminimalisir risiko terjadinya pencemaran lingkungan di wilayah sekitar kandang, sedangkan untuk petani pemanfaatan pupuk padat organik modern ini dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki bahan organik tanah, meingkatkan jumlah ruang pori tanah, berat isi tanah dan memperbesar jumlah air tersedia dalam tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, meningkatkan kualitas hasil panen, menekan serangan penyakit tanaman, meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan ramah lingkungan (N'Dienor, dkk., 2019).

6. Ucapan Terima kasih

Dalam kegiatan pelaksanaan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan Program Kosabangsa Tahun 2023 ini.

Daftar Pustaka

- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., & Ahmad, H. A. (2017). Prospects of complete feed system in ruminant feeding: A review. *Veterinary World*, *10*(8), 807-814.
- Dee, S., Clement, T., Schelkopf, A., Nerem, J., Knudsen, D., Christopher-Hennings, J., et al. (2014). An evaluation of contaminated complete feed as a vehicle for porcine epidemic diarrhea virus infection of naïve pigs following consumption via natural feeding behavior: Proof of concept. *BMC Veterinary Research*, *10*(1), 176.
- Gaponov, N. V., Loretts, O. G., Neverova, O. P., & Sharaviev, P. V. (2022). The use of white lupine in complete feed for trout. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *2022*(2), 112-118.
- Kilimpares, N. A. E., Firzatullah, R. Z., Andara, D. I., & Mukodiningsih, S. (2021). Effect of Broiler Litter Based Complete Feed Fermentation Time on Nutrient Content and In vitro Digestibility. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, *26*(4), 290-298.
- Mahajan, S. P., Chavan, S. A., Shinde, S. A., & Narkhede, M. B. (2020). Miraculous Benefits of Cow Urine: A Review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, *10*(4), 204-211.
- N'Dienor, M., Aubry, C., & Rabeharisoa, L. (2019). Farmers' dynamics for building soil fertility in peri-urban market-gardening farming systems in the Antananarivo district (Madagascar). *Cahiers Agricultures*, *20*(4), 201-210.
- Tahuk, P. K., Nahak, O. R., & Bira, G. F. (2020). The effect of complete feed to carcass characteristics and meat quality of male Bali cattle fattened in West Timor, Indonesia. *Veterinary World*, *13*(11), 2340-2347.
- Tahuk, P. K., Nahak, O. V., & Bira, G. F. (2022). Performance of Male Bali Cattle Fattened by Complete Feed which Fish Meal Containing as a Protein Source. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, *10*(10), 2187-2192.

Tirpude, R., Katare, P., Rajurkar, S., Awari, G., Dalkilic, A. S., & Wongwises, S. (2023). Reduction of emissions with cow urine as a catalyst in SCR system using response surface methodology. *Alexandria Engineering Journal*, 67, 137-145.

Tufaila, M., Mpia, L., & Karim, J. (2017). Analisis Neraca Air Lahan terhadap Jenis Tanah yang Berkembang pada Daerah Karst di Kecamatan Parigi Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Agritech*, 37(2), 203-213.

Copyright holder :

©The Author(s)

First publication right :

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Membangun Negeri

This article is licensed under:

CC-BY-SA