

PENERAPAN TEKNOLOGI SILASE DI MASA PANDEMI COVID-19 DAN MUSIM KEMARAU DI KELOMPOK TERNAK LIMUSIN JAGIR JEMBER

Agus Hadi Prayitno^{#1}, Dadik Pantaya^{#2}, Budi Prasetyo^{#3}

*#Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164, Jember 68101*

¹agushp@polije.ac.id

²dadieek@yahoo.com

³bpresetyo91@gmail.com

Abstrak

Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Kelompok Ternak Limusin Jagir, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yaitu sebanyak 16 orang peternak dimana satu orang peternak memiliki sekitar 1 sampai 3 ekor sapi. Peternak yang tergabung Kelompok Ternak Limusin Jagir di masa pandemi Covid-19 mengeluh dengan adanya pembatasan aktivitas di luar rumah dan juga ketika masuk ke musim kemarau mengalami kesulitan mendapatkan hijauan pakan ternak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peternak adalah dengan menerapkan teknologi silase. Teknologi silase adalah salah satu cara untuk mengawetkan hijauan pakan ternak yang dapat digunakan oleh peternak saat kekurangan pakan terutama di musim kemarau dan di masa pandemi Covid-19. Peternak yang tergabung di Kelompok Ternak Limusin Jagir dengan menerapkan teknologi silase dapat mengawetkan hijau untuk pakan ternak 3 sampai 6 bulan jika disimpan dengan kondisi kedap udara (*anaerob*).

Kata Kunci — Covid-19, Hijauan, Penerapan Teknologi, Peternak, Silase.

I. PENDAHULUAN

Geografis dari Desa Kemuning Lor secara umum terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan yang kondisi tanahnya cukup subur. Desa Kemuning Lor memiliki luas wilayah sekitar 1.087,68 Ha berada di ketinggian 150 sampai 750 di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 18 sampai 29°C, dari segi topografi Desa Kemuning Lor berada pada bagian sebelah utara wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan.

Desa Kemuning Lor berdasarkan luas wilayah terbagi menjadi beberapa kawasan, yaitu: pemukiman 161,58 Ha, sawah 260,765 Ha, kuburan 4,25 Ha, perkebunan 370,75 Ha, tanah tegalan 196,47 Ha, pekarangan 69,62 Ha, taman wisata 2 Ha, perkantoran 1 Ha, tanah untuk jalan 14,7 Ha, dan lain-lain 6,25 Ha. Secara umum berdasarkan demografis dari penduduk Desa Kemuning Lor mayoritas merupakan penduduk asli dan sisanya sebagian kecil adalah penduduk pendatang. Suku bangsa dari penduduk Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember terdapat dua suku yaitu suku Jawa dan Madura.

Desa Kemuning Lor dikenal sebagai desa agraris yang memiliki potensi alam cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat

desa. Pertanian sebagai sektor unggulan Desa Kemuning Lor sampai saat ini masih memiliki peran dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian baik sebagai penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan. Sumber daya yang ada saat ini yang menjadi potensi ekonomi yang unggul adalah di bidang pertanian, perkebunan, dan kehutanan dengan beberapa produk yang dihasilkan meliputi padi, kopi, jagung, kacang tanah, ketela pohon, buah naga, rambutan, durian, alpukat, petai, jahe, sengan laut, dan kayu mahoni.

Mata pencaharian penduduk Desa Kemuning Lor yang utama adalah bertani ada sebanyak 3.563 orang. Selain itu, penduduk yang bertani ada juga yang beternak sapi dan kambing. Kelompok Ternak Limusin Jagir adalah salah satu kelompok ternak yang ada di Desa Kemuning Lor dengan anggota sebanyak 16 orang dimana satu orang peternak memiliki sekitar 1 sampai 3 ekor sapi. Sumber pakan yang tersedia di Desa Kemuning Lor diantaranya yaitu legume, rumput, limbah kopi, jagung, kacang tanah, dan ketela pohon yang cukup melimpah dan belum banyak digunakan.

Pada masa pandemi Covid-19 masyarakat diminta untuk melakukan aktivitas di rumah (*work from home*) guna mendukung program *social distancing* atau *physical distancing* sehingga dapat mencegah

penyebaran Covid-19. Rutinitas mencari pakan dilakukan oleh peternak setiap hari untuk diberikan ke ternak sehingga tidak menjadi efektif dalam kondisi pandemi Covid-19 seperti saat ini. Adanya pembatasan aktivitas di luar rumah bagi peternak dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas ternak yang dipelihara. Peternak juga kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan pakan untuk mengantisipasi adanya pembatasan aktivitas di luar rumah agar dapat membuat sediaan pakan tanpa harus setiap hari mencari pakan.

Kondisi peternak Desa Kemuning Lor dalam memberikan pakan ternak dalam keadaan pembatasan aktivitas di luar rumah dalam pandemi Covid-19 ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kuantitas. Sementara itu kebutuhan nutrisi untuk ternak di lapangan membutuhkan kestabilan ketersediaan nutrisi pakan dengan kualitas baik untuk mempertahankan produktivitas ternak, baik pada ternak produksi untuk daging maupun ternak produksi untuk susu. Kendala ketersediaan pakan selama masa pandemi Covid-19 atau ketika kondisi musim kemarau yang sulit pakan adalah untuk menjaga kestabilan ketersediaan pakan agar selalu tersedia baik dari kuantitas dan kualitas.

Kondisi seperti saat ini Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor membutuhkan transfer teknologi pakan yang diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan pakan dari segi kualitas dan kualitas pakan. Teknologi memelihara ternak tanpa menyabit dapat dilakukan melalui fermentasi pakan dengan penambahan bahan *starter* dari probiotik yang mampu meningkatkan produktivitas ternak [1], [2] dan dapat menurunkan beberapa kandungan zat toxin dalam pencernaan ternak [3] sehingga peternak dapat menjaga pembatasan sosial selama masa pandemi Covid-19 atau ketika kondisi musim kemarau yang sulit pakan. Teknologi silase adalah salah satu cara untuk mengawetkan hijauan pakan yang dapat diaplikasikan oleh Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Arjasa, Jember.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target Program

Target yang ingin dicapai melalui program pengabdian kepada masyarakat ini diantaranya, yaitu: 1) para peternak mendapatkan wawasan dan pengetahuan, serta ketrampilan baru tentang teknologi silase sehingga pakan dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, 2) tersedianya mesin *chopper* (pencacah rumput) sebagai stimulus kelompok peternak untuk mengolah pakan ternak, 3)

artikel ilmiah yang dimuat di prosiding cetak atau elektronik, 4) publikasi di Jember Post, 5) *booklet* teknologi silase, 6) video kegiatan, dan 7) adanya hak kekayaan intelektual berupa hak cipta.

B. Luaran Program

Luaran yang diharapkan dari program pengabdian kepada masyarakat ini adalah: 1) kelompok peternak memiliki pengetahuan dan ketrampilan baru tentang teknologi silase sehingga pakan dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, 2) bantuan mesin *chopper* (pencacah rumput) telah diterima kelompok ternak, 3) artikel ilmiah telah diterima untuk dipublikasikan di prosiding elektronik, 4) kegiatan telah dipublikasikan secara *online* di Jember Post, 5) *booklet* teknologi silase selesai dibuat, 6) video kegiatan sudah selesai dibuat, dan 7) diperoleh hak kekayaan intelektual berupa hak cipta.

III. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilakukan di Kelompok Ternak Limusin Jagir, Desa Kemuning Lor, Arjasa, Jember melalui beberapa tahapan kegiatan diantaranya, yaitu: tahap persiapan, penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, teknologi silase dengan sistem kantong plastik, dan evaluasi.

A. Persiapan

Sebelum dilakukannya kegiatan pengabdian masyarakat, tim pengabdian dibantu mahasiswa melakukan sosialisasi terlebih dahulu untuk mengatur waktu dan sarana serta prasarana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) di Kelompok Ternak Limusin Jagir. Kemudian melakukan inventarisasi bahan-bahan pakan lokal untuk dijadikan pakan ternak.

B. Persiapan Penyuluhan dan Pelatihan

Materi pelatihan dan penyuluhan yaitu teknologi silase pakan, manajemen pemeliharaan ternak, dan kewirausahaan. Setelah peternak mengikuti penyuluhan dan pelatihan ini diharapkan dapat memanfaatkan potensi bahan pakan lokal yang belum termanfaatkan dan berlimpah untuk diawetkan sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama, dan peternak juga meningkatkan pengetahuan berwirausahanya.

C. Pemberian Bantuan Peralatan Pendukung

Bantuan yang diberikan berupa mesin *chopper* (pencacah rumput) dan kantong plastik sebagai silo yang akan dapat digunakan untuk proses fermentasi pakan. Bantuan alat ini dimaksudkan untuk mendorong kelompok ternak agar dapat mengoptimalkan waktu mencari pakan ternak dan untuk mengembangkan usaha peternakan yang

dimilikinya setelah memiliki pengetahuan dan ketrampilan membuat silase.

D. Teknologi Silase dengan Sistem Kantong Plastik

Penerapan teknologi silase dalam dengan cara rumput gajah dirajang dengan panjang sekitar 3 cm, lalu dilayukan selama 4 jam. Rumput ditimbang sebanyak 20 kg, dedak 1,5 kg, dan molases sebanyak 2%. Setelah itu, rumput, dedak, dan molases dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam silo berupa kantong plastik berukuran tinggi 100 cm dengan diameter 70 cm dipadatkan agar tercapai kondisi kedap udara (anaerob). Kantong plastik kemudian ditutup rapat dan diperam minimal selama tujuh hari. Pakan silase yang dihasilkan akan tetap awet dan kualitas terjaga selama dalam kantong plastik tidak mengalami kebocoran.

E. Evaluasi

Evaluasi dari program pengabdian kepada masyarakat ini dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan serta respon dari peternak yang tergabung di Kelompok Ternak Limusin Jagir terhadap program pengabdian yang telah dilakukan untuk menetapkan rekomendasi terhadap pengembangan untuk kegiatan pengabdian berikutnya.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi dituntut untuk melakukan Tridarma Perguruan Tinggi, salah satu diantaranya yaitu pengabdian kepada masyarakat. Politeknik Negeri Jember untuk memfasilitasi aktivitas staf dosennya dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat telah memiliki Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M). Kinerja P3M dalam memajukan dan meningkatkan program pengabdian kepada masyarakat melalui pemberian dana PNPB bagi para dosen di Politeknik Negeri Jember yang belum menerima dana dari Direktorat Riset Pengabdian Masyarakat (DPRM), yaitu sebesar Rp15.000.000,00. Hal ini sangat membantu dalam transfer teknologi yang banyak dimiliki Politeknik Negeri Jember untuk dapat diaplikasikan oleh masyarakat sebagai mitra.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Program pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNPB tahun 2020 dengan judul “Pengolahan Pakan untuk Menunjang Produktivitas Ternak Selama Pandemi Covid-19 di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Kabupaten Jember” telah terlaksana dengan lancar dan sukses, hal ini ditunjukkan dengan nilai kemanfaatan bagi para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang sangat membutuhkan mesin *chopper* dan teknologi

silase untuk menunjang produktivitas ternak saat masa kemarau atau kering dimana sulit untuk mendapatkan hijauan serta adanya pembatasan sosial selama masa pandemi Covid-19 saat ini.

Peternak dari Kelompok Ternak Limusin Jagir terlihat begitu sangat antusias dalam mengikuti setiap kegiatan pengabdian ini hingga kegiatan selesai. Perangkat desa juga memberikan dukungan dengan hadirnya Bapak Kepala Desa dan Bapak Sekertaris Desa pada pelaksanaan program PKM ini. Kegiatan yang telah dilaksanakan, yaitu: persiapan, penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, penerapan teknologi silase, dan evaluasi.

A. Persiapan

Sebelum dilakukannya kegiatan program PKM ini, tim pengabdian dibantu mahasiswa melakukan sosialisasi pada kelompok ternak terlebih dahulu dan mendiskusikan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan, mengatur waktu, sarana dan prasarana yang dibutuhkan saat pelaksanaan program pengabdian. Persiapan dilakukan dengan cara berkunjung ke lokasi Kelompok Ternak Limusin Jagir yang bertempat di Desa Kemuning Lor dan berkomunikasi melalui sosial media yaitu *WhatsApp*.

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Materi dari penyuluhan dan pelatihan yaitu pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak lokal, pengawetan hijauan melalui teknologi silase, manajemen pemeliharaan ternak, dan materi kewirausahaan. Kegiatan penyuluhan yang diberikan tidak hanya dengan menyampaikan materi melalui presentasi tetapi dilakukan demonstrasi secara langsung. Metode pembelajaran dengan cara demonstrasi atau praktek langsung dapat mendukung peternak yang masih awam untuk lebih mudah paham dikarenakan anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang diberi penyuluhan tentang teknologi silase melalui praktek secara langsung sehingga para anggota kelompok ternak langsung dapat mengerti dan paham.

Adapun materi penyuluhan yang diberikan diantaranya, yaitu pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak lokal, pengawetan hijauan melalui penerapan teknologi silase, manajemen pemeliharaan ternak, dan kewirausahaan. Penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan bertempat di kediaman Bapak Suryanto sebagai ketua kelompok ternak Limusin Jagir di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember (Gambar 1).



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan pada kelompok ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Pelatihan dilakukan sebanyak dua kali. Pertama adalah penyuluhan dan praktek cara menggunakan mesin *chopper* rumput. Pelatihan kedua adalah pengawetan hijauan melalui penerapan teknologi silase. Selama kegiatan pelatihan berlangsung para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir semuanya hadir dan terlibat. Kegiatan dilakukan dengan menggunakan peralatan dari pihak Politeknik Negeri Jember dan bahan hijauan berupa rumput gajah yang disediakan oleh kelompok ternak.

Penyuluhan tentang bagaimana memanfaatkan limbah pertanian yang ada di sekitar Desa Kemuning Lor dapat diberdayakan sebagai potensi pakan ternak lokal, bagaimana proses untuk mengawetan hijauan melalui teknologi silase untuk dapat memperpanjang masa simpan 3 sampai 6 bulan sehingga dapat digunakan saat musim kemarau atau kering dimana hijauan menjadi sulit untuk diperoleh para peternak, bagaimana peternak dapat menyusun ransum ternak yang baik sesuai dengan kebutuhan ternak, dan bagaimana para peternak dapat melakukan manajemen pemeliharaan ternak yang baik disampaikan oleh Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU (Gambar 2).



Gambar 2. Penyampaian materi penyuluhan oleh Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU. pada Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Praktek menggunakan mesin *chopper* rumput dilakukan setelah penyampaian materi penyuluhan selesai diberikan. Para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang datang saat pengabdian kepada masyarakat dilibatkan untuk dapat mengoperasikan mesin *chopper* rumput. Mesin *chopper* rumput berfungsi untuk memudahkan para peternak dalam

merajang rumput menjadi ukuran yang lebih kecil yang nantinya akan diberikan ke ternak (Gambar 3).



Gambar 3. Praktek mengoperasikan mesin *chopper* di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Materi penyuluhan berikutnya yang diberikan pada anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yaitu tentang kewirausahaan yang disampaikan oleh Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. Para anggota kelompok ternak Limusin Jagir didorong untuk dapat terus melakukan inovasi dalam berkegiatan beternak meskipun beternak bukan sebagai mata pencaharian utama dan tetap dijaga motivasinya untuk menjadi wirausaha yang tangguh dan lincah dalam menghadapi kondisi sulit seperti apapun misalnya pandemi Covid-19 saat ini (Gambar 4).



Gambar 4. Penyampaian materi kewirausahaan oleh Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Praktek berikutnya yaitu penerapan teknologi silase. Proses pembuatan silase rumput gajah dapat dilakukan dengan cara rumput gajah dirajang dengan panjang sekitar 3 cm, lalu dilayukan selama 4 jam. Rumput gajah ditimbang sebanyak 20 kg, dedak 1,5 kg, dan molases 2%. Selanjutnya, rumput, dedak, dan molases dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam silo berupa kantong plastik berukuran tinggi 100 cm dengan diameter 70 cm dipadatkan agar tercapai kondisi kedap udara (anaerob). Kantung plastik kemudian ditutup rapat dan diperam minimal selama tujuh hari. Pakan silase yang dihasilkan akan tetap awet dan terjaga kualitasnya selama kondisi dari kantong plastik tidak mengalami kebocoran (Gambar 5).



Gambar 5. Proses pembuatan silase di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Ciri-ciri silase yang memiliki kualitas baik yaitu memiliki nilai pH rendah 3 sampai 4, beraroma dan berasa asam, memiliki bau yang segar dan tidak berbau busuk, tengik, atau apek, berwarna hijau kekuning-kuningan, dan apabila dipegang terasa lembut serta empuk tetapi tidak basah (berlendir), sedangkan ciri-ciri silase yang memiliki kualitas rendah yaitu terlihat ada jamur, berwarna kehitaman, berair, dan beraroma tidak sedap.

Teknologi pengawetan pakan dapat dijadikan alternatif peningkatan ketersediaan pakan ternak [4]. Silase berasal dari hijauan makanan ternak yang diawetkan dalam keadaan segar (kadar air 60 sampai 70%) melalui proses fermentasi, sedangkan ensilase adalah proses pembuatan silase. Tujuan utama dari pembuatan silase yaitu untuk memaksimalkan pengawetan kandungan nutrisi yang terdapat pada hijauan atau bahan pakan ternak lainnya, agar bisa disimpan dalam kurun waktu yang lama untuk kemudian diberikan sebagai pakan bagi ternak [5]. Kandungan protein kasar dari rumput yang dibuat silase yaitu 7,57 sampai 11,72% dan serat kasar yaitu 26,46-34,38% [6]. Kandungan silase komplit yaitu BK (92%), BO (82,2%), PK (10,8%), LK (7,28%), BETN (49,12%), EM (2713,87 kkal/kg), dan memiliki nilai palatabilitas yang tergolong tinggi [7].

C. Pemberian Bantuan Peralatan Pendukung

Pemberian bantuan berupa mesin *chopper* (pencacah rumput) dan kantung plastik sebagai silo yang akan dapat digunakan untuk proses fermentasi pakan dan membuat pakan komplit. Pemberian bantuan alat ini dimaksudkan untuk mendorong peternak dapat mengoptimalkan waktu dalam mencacah rumput dan mendukung untuk menerapkan teknologi silase. Pemberian bantuan alat diberikan oleh Politeknik Negeri Jember yang secara simbolis diwakilkan oleh anggota tim pengabdian dan diterimakan oleh ketua Kelompok Ternak Limusin Jagir Bapak Suryanto (Gambar 6).



Gambar 6. Serah terima alat oleh Politeknik Negeri Jember pada Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

D. Evaluasi

Evaluasi dari program PKM yang telah dilaksanakan di Kelompok Ternak Limusin Jagir menunjukkan bahwa para peternak telah memiliki pengetahuan dan ketrampilan baru tentang teknologi silase dan ke depannya diharapkan untuk dapat terus menerapkan teknologi silase dalam menyediakan cadangan pakan di masa kemarau yang sulit pakan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor mendapat respon positif terlihat dari antusiasme para anggota yang hadir, pemberian bantuan berupa mesin *chopper* rumput dapat membantu peternak untuk mempercepat proses pencacahan rumput yang sebelumnya dilakukan masih secara manual, pelatihan menerapkan teknologi silase dapat membantu peternak untuk menyediakan pakan untuk menghadapi kondisi musim kemarau atau sulit pakan hijauan segar.

B. Saran

Perlu dilakukan pengabdian lanjutan untuk pembuatan pakan konsentrat dengan memanfaatkan sumber pakan yang ada di desa agar dapat menekan biaya pemeliharaan ternak dan meningkatkan produktivitas dari ternak yang dipelihara oleh Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNPB tahun 2020 dan terima kasih kami ucapkan juga kepada mitra Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pantaya *et al.*, "Low pH enhances rumen absorption of aflatoxin B1 and ochratoxin A in sheep," *Glob. Vet.*, vol. 13, no. 2, pp. 227–232, 2014, doi: 10.5829/idosi.gv.2014.13.02.84118.
- [2] D. Pantaya *et al.*, "Bioavailability of aflatoxin B1 and ochratoxin A, but not fumonisin B1 or deoxynivalenol, is increased in starch-induced low ruminal pH in nonlactating dairy cows," *J. Dairy Sci.*, vol. 99, no. 12, pp. 9759–9767, 2016, doi: 10.3168/jds.2016-11421.
- [3] D. Pantaya, K. G. Wiryawan, D. E. Amirroenas, and Suryahadi, "Detoksifikasi mikotoksin melalui optimalisasi fungsi rumen dengan pemberian ragi," *J. Vet.*, vol. 17, no. 1, pp. 143–154, 2016, doi: 10.19087/jveteriner.2016.17.1.143.
- [4] A. A. A. S. Trisnadewi, I. G. L. O. Cakra, T. G. B. Yadnya, I. K. M. Budiasa, I. W. Suarna, and I. D. G. A. Udayana, "Teknologi pengawetan hijauan sebagai peningkatan ketersediaan pakan di Desa Sebudi Kecamatan Selat Kabupaten Karangasem," *J. Udayana Mengabdi*, vol. 15, no. 3, pp. 203–208, 2016.
- [5] R. Kartasudjana, *Modul Program Keahlian Budidaya Ternak: Mengawetkan Hijauan Pakan Ternak*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2001.
- [6] N. Hidayat, "Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable," *J. Agripet*, vol. 14, no. 1, pp. 42–49, 2014, doi: 10.17969/agripet.v14i1.1204.
- [7] P. K. Tahuk and G. F. Bira, "Peningkatan produktivitas ternak sapi potong melalui penerapatan teknologi pengawetan pakan (silase komplit)," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–37, 2019.