

TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH BATANG PISANG MENJADI RANSUM KOMPLIT SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN USAHA PETERNAKAN

BANANA STEM WASTE PROCESSING TECHNOLOGY FOR COMPLETE FEED TO ENHANCE LIVESTOCK FARMING ENTERPRISES

Dedhi Yustendi^{1*}, Cut Rahmawati², Yuliana³, Kurnia Asni⁴, Yuni Ayu Safitri⁵, Amri Amin⁶, Muhammad Zardi⁷, Iqbal⁸, Ryan Setiawan⁹, Lindawati¹⁰, Rafika¹¹, Anisah¹²

^{1,11}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

^{2,7}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

³Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

⁴Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

⁵Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

^{6,8,10}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

^{9,12}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

*Email penulis korespondensi: dedhiyustendi_ternak@abulyatama.ac.id

Received: 21-08-2026

Accepted: 28-08-2026

Published: 29-08-2026

Article URL: <https://doi.org/10.64617/kreyat.v4i3.1-16>

ABSTRACT

*Feed availability is one of the crucial factors in the sustainability of cattle farming, particularly in regions with limited forage resources. Abaca banana (*Musa textilis*) decortication activities generate pseudostem waste that has not been optimally utilized as a feed ingredient. This Community Service (Pengabdian kepada Masyarakat / PKM) activity aims to introduce the processing technology of post-decortication abaca banana pseudostem waste into complete feed as a supplementary feed, while supporting efficiency in livestock feed provision. The activity was conducted in Emperom Village, Jaya Baru District, through the introduction of complete feed made from banana pseudostem waste to local farmers. Processing was carried out through the stages of raw material preparation, chopping, processing, and mixing with other feed ingredients according to the feed formulation. Evaluation encompassed the technology introduction process, farmer responses, and the raw material cost analysis of the feed formulation. The results showed that abaca banana pseudostem waste can be successfully introduced and utilized as an ingredient in complete feed formulations. The raw material cost to produce 10 kg of complete feed was IDR 46,500, or IDR 4,650/kg. Assuming a feed requirement of 2 kg/head/day, the six-month requirement reaches 360 kg/head with a raw material cost of IDR 1,674,000/head/period. The farmers' positive response indicates initial acceptance of the technology for utilizing abaca banana pseudostem waste as a feed material. This technology has the potential to enhance the utility of agricultural waste, support feed availability, and improve feed supply cost efficiency at the farmer level.*

Keywords: Abaca plant; Stalk wast; Decortication; Complete feed; Animal feed

ABSTRAK

Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor penting dalam keberlanjutan usaha peternakan sapi, terutama pada wilayah dengan keterbatasan sumber hijauan. Kegiatan dekortikasi pisang abaka (*Musa textilis*) menghasilkan limbah batang yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pakan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan memperkenalkan teknologi pengolahan limbah batang pisang abaka sisa dekortikasi menjadi ransum komplit sebagai pakan tambahan serta mendukung efisiensi penyediaan pakan ternak. Kegiatan dilaksanakan di Desa Emperom, Kecamatan Jaya Baru, melalui introduksi ransum komplit limbah batang pisang kepada peternak. Pengolahan dilakukan melalui tahapan persiapan bahan, pencacahan, pengolahan, dan pencampuran dengan bahan pakan lainnya sesuai formulasi ransum. Evaluasi meliputi proses introduksi teknologi, respon peternak, dan analisis biaya bahan baku ransum. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa limbah batang pisang abaka dapat diperkenalkan dan dimanfaatkan sebagai salah satu bahan penyusun ransum komplit. Biaya bahan baku untuk memproduksi 10 kg ransum komplit sebesar Rp46.500 atau Rp4.650/kg. Dengan asumsi kebutuhan ransum 2 kg/ekor/hari, kebutuhan selama enam bulan mencapai 360 kg/ekor dengan biaya bahan baku sebesar Rp1.674.000/ekor/periode. Respon positif peternak menunjukkan adanya penerimaan awal terhadap teknologi pemanfaatan limbah batang pisang abaka sebagai bahan pakan. Teknologi ini berpotensi meningkatkan nilai guna limbah pertanian, mendukung ketersediaan pakan, dan membantu efisiensi biaya penyediaan pakan di tingkat peternak.

Kata Kunci: Pisang Abaka; Limbah batang; Dekortikasi; Ransum komplit; Pakan ternak

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam keberhasilan usaha peternakan. Peternak menghadapi masalah dengan ketersediaan pakan yang cukup secara kuantitas dan kualitas, terutama ketika ketersediaan hijauan mengalami perubahan akibat kondisi musim. Untuk mendukung ketersediaan pakan ternak secara berkelanjutan, salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah dengan menggunakan sumber daya pakan lokal dan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pakan adalah batang pisang. Setelah tanaman pisang dipanen, bagian batang umumnya diberikan langsung dalam bentuk segar dan tak dapat disimpan lama serta sering kali dibiarkan membusuk atau menjadi limbah di sekitar lahan. Batang pisang memiliki bahan organik dan serat yang dapat digunakan sebagai bahan pakan setelah diproses dengan benar. Sebagai pakan, batang pisang dapat meningkatkan nilai guna limbah pertanian dan mengurangi bahan yang terbuang di lingkungan. (Baruah et al., 2024) menemukan bahwa batang pisang yang dikeringkan dapat digunakan untuk menggantikan sebagian jagung dalam ransum ternak dengan menggunakan hingga 20% dari jumlah tersebut menghasilkan respons pertumbuhan yang baik dan biaya pakan yang lebih rendah daripada ransum kontrol. Temuan tersebut menunjukkan bahwa limbah batang pisang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai bahan penyusun pakan tambahan. Proses pengolahan tambahan, seperti fermentasi dan pencetakan menjadi wafer ransum komplit, dapat membantu meningkatkan nilai guna limbah batang pisang dan membuat pakan yang lebih mudah digunakan dan diberikan kepada ternak.

Teknologi pengolahan yang memungkinkan pemanfaatan batang pisang sebagai bahan pakan termasuk mesin dekortikator yang memisahkan serat batang pisang sehingga diperoleh limbah batang pisang yang telah pisahkan seratnya untuk digunakan dalam penyusunan ransum. Selanjutnya, limbah batang pisang difermentasi untuk meningkatkan kualitasnya dan digunakan sebagai bahan penyusun ransum. Ransum komplit adalah ransum yang menggabungkan berbagai bahan pakan dalam komposisi tertentu dan dicetak menjadi bentuk padat. Bentuk ini dapat lebih mudah dibawa dan disimpan, dan memungkinkan berbagai bahan pakan tercampur secara merata. Memanfaatkan limbah batang pisang

untuk membuat ransum komplit dapat meningkatkan penggunaan bahan pakan lokal dan mengurangi ketergantungan pada bahan pakan tertentu yang harganya sering berubah-ubah. Desa Emperom di Kecamatan Jaya Baru, Kota Banda Aceh masih memiliki sumber daya pertanian yang dapat digunakan sebagai sumber pakan alternatif. Dimungkinkan untuk menggunakan limbah batang pisang yang dihasilkan oleh mesin dekortikator sebagai bahan untuk membuat pakan ternak. Namun, peternak harus belajar menggunakan limbah tersebut sebagai pakan olahan secara langsung agar tersedia produk pakan alternatif untuk ternaknya.

Berdasarkan kondisi tersebut, peternak sapi di Desa Emperom menerima ransum komplit yang terbuat dari limbah batang pisang yang merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat (PkM). Tepung fermentasi serat batang pisang digunakan sebagai bahan utama untuk ransum, yang dikombinasikan dengan dedak halus, bungkil kelapa, dedak jagung, urea, molases, mineral, dan garam. Diharapkan upaya ini dapat memperkenalkan penggunaan limbah batang pisang sebagai bahan pakan tambahan dan memberikan contoh produk pakan nyata yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan ketersediaan pakan ternak di tingkat peternak. Oleh karena itu PkM ini menjadi salah satu cara untuk memanfaatkan hasil pengolahan limbah pertanian melalui teknologi sederhana dalam bentuk ransum komplit. Di Desa Emperom, Kecamatan Jaya Baru, Kota Banda Aceh, diharapkan penggunaan produk ini dapat meningkatkan pemanfaatan batang pisang, meningkatkan nilai guna limbah pertanian, dan membantu menyediakan pakan tambahan bagi ternak sapi.

Potensi dan Karakteristik Nutrisi Limbah Batang Pisang

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menghasilkan biomassa dalam jumlah besar. Setelah panen, batang semu (*pseudostem*) umumnya menjadi limbah karena hanya dimanfaatkan sebagian kecil sebagai pupuk organik atau dibiarkan membusuk di lahan. Padahal, batang pisang memiliki potensi sebagai bahan baku pakan ruminansia karena mengandung serat kasar, mineral, dan sejumlah senyawa bioaktif. Pengolahan batang pisang yang telah difermentasi menjadi ransum komplit memungkinkan pemanfaatan limbah batang pisang dengan bahan pakan untuk memberikan protein, energi, mineral, dan bahan pelengkap lainnya, yang menghasilkan pakan dengan komposisi yang lebih seimbang. (Saeed et al., 2025) menyatakan bahwa fermentasi biomassa tanaman pisang dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan pemanfaatannya sebagai pakan, termasuk meningkatkan pencernaan dan mengurangi faktor antinutrisi. Pemanfaatan limbah batang pisang sebagai pakan juga mendukung konsep ekonomi sirkular melalui peningkatan nilai tambah limbah pertanian (Padam et al., 2014). Berbagai bagian tanaman pisang, seperti daun, pelepah, batang semu, dan buah afkir, telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak di berbagai negara tropis. Kendala utama pemanfaatannya adalah kadar air yang sangat tinggi, kandungan serat kasar yang tinggi, serta daya simpan yang rendah sehingga diperlukan teknologi pengolahan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan memperpanjang masa simpan (Yanuartono et al., 2020).

Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa limbah batang pisang berpotensi dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan pakan berserat dalam ransum ruminansia. Pemanfaatan batang pisang sebagai pakan telah dilaporkan dapat dilakukan pada domba dan sapi apabila dikombinasikan dengan sumber hijauan atau bahan pakan lainnya. Namun karakteristik nutrisi batang pisang, khususnya kandungan serat dan keterbatasan kandungan protein, menyebabkan penggunaannya perlu dipadukan dengan bahan pakan lain yang memiliki kandungan protein dan nutrisi yang lebih tinggi agar ransum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Silveira et al., 2020), (de Oliveira Rabelo et al., 2020). Batang pisang dapat digunakan sebagai pakan berserat untuk ternak ruminansia. Menurut beberapa penelitian, batang pisang memiliki kandungan serat kasar yang relatif tinggi, tetapi protein kasarnya lebih rendah daripada bahan pakan yang mengandung protein. Komposisi nutrisi batang pisang bervariasi tergantung pada varietas, umur, bagian tanaman yang digunakan, metode pengeringan dan analisis, dan bagaimana tanaman diproses. Oleh karena itu, batang pisang harus digunakan bersama dengan bahan pakan lain dalam ransum ruminansia untuk menghasilkan ransum dengan nutrisi yang lebih seimbang (Viswanathan et al., 1989; de Oliveira Rabelo et al., 2020).

Karakteristik Kimia dan Potensi Sisa Dekortikasi Batang Pisang Abaka Sebagai Bahan Pakan

Pisang abaka, juga dikenal sebagai *Musa textilis*, adalah tanaman penghasil serat yang memiliki sifat lignoselulosa yang potensial untuk digunakan dalam berbagai konteks. Karakteristik serat abaka bervariasi berdasarkan grade, metode ekstraksi, dan kualitas bahan, terutama dalam hal lebar, kekuatan

tarik, dan elongasi bundel. Karakteristik mekaniknya yang baik, termasuk kekuatan tarik dan modulus elastisitas, membuatnya lebih cocok untuk digunakan sebagai bahan serat (Richter et al., 2013). Secara kimia, serat abaka terdiri dari komponen lignoselulosa dan memiliki kandungan lignin yang signifikan, yang mencakup sekitar 13,2% dari serat secara keseluruhan. Selain itu, serat abaka mengandung berbagai senyawa ekstraktif dan fenolik (del Río & Gutiérrez, 2006). Serat yang berasal dari pseudo-stem atau batang semu abaka juga dapat digunakan sebagai sumber selulosa. Berbagai teknologi pengolahan dapat digunakan untuk menghasilkannya salah satunya untuk bahan baku pakan ternak. Limbah sisa dari proses penguraian serat batang pisang Abaka, masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan untuk ternak ruminansia. Menurut (Armecin & Gabon, 2008), pseudobatang abaka memiliki kadar air yang rendah (sekitar 88,19–92,30%) dan memiliki kandungan bahan kering yang rendah. Sebaliknya, limbah batang menyumbang hampir dua pertiga biomassa di atas permukaan tanah pada fase pertumbuhan tertentu. Sisa pengolahan batang yang tersisa setelah proses dekortikasi tersedia dalam jumlah yang cukup besar dan dapat digunakan lebih lanjut sebagai bahan pakan untuk ternak ruminansia

Biomassa limbah batang terdiri dari bahan organik dan mineral secara kimia. Sebagaimana ditunjukkan oleh (Armecin & Gabon, 2008), sebagian besar fraksi bahan kering pseudobatang terdiri dari komponen organik. Penulis juga mengatakan berdasarkan informasi sebelumnya yang mereka kutip, pseudobatang *Musa textilis* mengandung 12,7% serat kasar dalam kondisi bahan kering, 0,5% ekstrak eter, 47,6% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), dan sekitar 3,5% protein kasar. Limbah batang memiliki kandungan protein yang relatif rendah, sehingga disarankan untuk digunakan sebagai bahan pakan dalam kombinasi dengan bahan pakan lain yang mengandung nutrisi dan protein yang lebih tinggi. Jika sisa dekortikasi batang pisang abaka digunakan sebagai bahan pakan, komponen proksimat dan sifat lignoselulosa harus diperhatikan. Sebagian besar selulosa, hemiselulosa, dan lignin adalah komponen utama serat abaka. Komponen ini menentukan sifat fisik dan tingkat ketercernaan bahan dan merupakan bagian struktural dinding sel tanaman. Karena lignin sulit didegradasi oleh mikroorganisme rumen dan dapat membatasi pemanfaatan komponen struktural lainnya, kandungan lignin dalam bahan berserat merupakan faktor penting dalam pemanfaatannya sebagai pakan ruminansia. Komposisi proksimat batang pisang Abaka berdasarkan bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), abu, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang disitasi oleh (Armecin & Gabon, 2008) dalam Simmons 1966, kandungan komposisi batang pisang abaka tertera pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Komposisi Batang Pisang Abaka (*Musa textilis*)

Kandungan	Komposisi kimia (%)
Protein Kasar	3,5 %
Ekstrak Eter (Lemak Kasar)	0,5 %
BETN	47,6%
Serat Kasar	12,7%
Bahan organik	64,2 %
Air	90%

Simmons (1966; Armecin & Gabon, 2008)

Karakteristik kimia serat abaka menunjukkan bahwa fraksi selulosa mendominasi. (Saragih et al., 2020) menyelidiki serat abaka (*Musa textilis*) yang berasal dari Aceh Timur dan menemukan kandungan selulosa yang relatif tinggi sebesar 66,43%, hemiselulosa 24,7%, dan lignin 13,6%. Kandungan hemiselulosa dan lignin menunjukkan bahwa sebagian besar bahan terdiri dari komponen dinding sel yang karakteristiknya perlu di analisa (Saragih et al., 2020).

Teknologi Pengolahan Limbah Batang Pisang menjadi Bahan Pakan

Dekortikasi adalah salah satu cara ekstraksi serat pada tanaman abaka (*Musa textilis*) yang dilakukan pada pelepah atau batang tanaman untuk membedakan bundel serat dari jaringan parenkimatik dan jaringan lainnya. (Richter et al., 2013) memberikan penjelasan tentang dua cara berbeda untuk ekstraksi serat abaka yaitu secara manual atau mekanis. Salah satu cara ini, dengan

dekortikasi mekanis, memungkinkan ekstraksi bundel serat lebih cepat daripada metode manual. Dalam proses ini, jaringan nonserat terpisah dari bundel serat, yang menghasilkan serat abaka sebagai produk akhir dan sisa limbahnya. Serat yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku benang dan sisa limbahnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak. Dalam kondisi segar, limbah batang pisang memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga mudah rusak dan kehilangan kualitasnya selama penyimpanan. Oleh karena itu, sebelum digunakan sebagai bahan penyusun ransum komplit, limbah batang pisang harus dikeringkan untuk mengurangi kadar air dan memperpanjang daya simpan bahan. Pengeringan juga dapat mengurangi kemungkinan berkembangnya mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan dan pembusukan selama penyimpanan. (Abes et al., 2019) menunjukkan bahwa limbah batang pisang yang telah dikeringkan dan digiling mempunyai potensi degradasi bahan kering yang baik di dalam rumen sapi perah. Hal ini menunjukkan bahwa pengeringan bukan hanya berfungsi untuk mengurangi kadar air, tetapi juga merupakan tahap persiapan bahan sebelum pengolahan dan pemanfaatannya sebagai pakan. Setelah dikeringkan, untuk meningkatkan kandungan nutrisinya limbah batang pisang difermentasi yang bertujuan untuk menurunkan kadar serat kasar serta meningkatkan kecernaannya didalam rumen.

Fermentasi batang pisang telah terbukti dapat meningkatkan kualitas batang pisang sebagai bahan pakan (ZHANG et al., 2021) mengevaluasi silase limbah batang pisang yang diberikan kepada kambing dan menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi serta suplementasi bahan tambahan dapat meningkatkan kualitas nutrisi silase dan memengaruhi proses pencernaan serta fermentasi rumen. Penambahan 10% tepung jagung pada silase pseudobatang pisang meningkatkan pencernaan bahan organik dan beberapa komponen nutrisi, termasuk pencernaan neutral detergent fiber (NDF). Penambahan juga meningkatkan populasi bakteri selulolitik rumen, seperti *Fibrobacter succinogenes* dan *Ruminococcus albus*. Hasil menunjukkan bahwa pengolahan fermentatif limbah batang pisang dapat meningkatkan pemanfaatannya sebagai pakan ruminansia. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, limbah batang pisang sisa dari limbah dekortikasi yang telah dikeringkan dapat difermentasi sebelum di buat menjadi ransum komplit. Diharapkan proses fermentasi dapat meningkatkan sifat nutrisi bahan, terutama melalui perubahan komponen serat dan peningkatan ketersediaan nutrisi, sehingga mikroorganisme rumen dapat menggunakan bahan dengan lebih mudah. Selanjutnya, bahan fermentasi dapat digabungkan dengan sumber energi, mineral, protein, dan bahan pakan lainnya untuk membuat ransum komplit yang lebih mudah disimpan dan diberikan kepada ternak.

Ransum Komplit (*Complete feed*) Berbasis Limbah Batang Pisang Sisa Dekortikasi

Ransum komplit adalah pakan yang dibuat dengan menggabungkan bahan konsentrat dan sumber hijauan atau serat dalam proporsi tertentu sehingga dapat menyediakan semua nutrisi yang diperlukan ternak. Konsep ransum komplit memungkinkan bahan pakan berserat yang memiliki nilai nutrisi relatif rendah dikombinasikan dengan bahan pakan yang mengandung protein, mineral, dan nutrisi lainnya, sehingga menghasilkan ransum yang sangat baik untuk ternak. Pieltein et al. (1999) menemukan bahwa limbah batang pisang memiliki nilai degradasi dan pencernaan yang lebih rendah daripada bahan pakan berkualitas tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk pakan kambing. Dilaporkan bahwa energi metabolisme batang adalah sekitar 6,66 MJ/kg bahan kering. Hasil menunjukkan bahwa limbah batang pisang lebih baik digunakan sebagai salah satu komponen ransum daripada sebagai pakan ternak 100%. Pemanfaatan batang pisang telah dikaji pada ternak ruminansia. Amarnath & Balakrishnan (2007) telah mengevaluasi penggunaan produk samping tanaman pisang, seperti batang dan limbah batang, sebagai pengganti hijauan pakan dalam ransum komplit ruminansia. Setelah ransum diformulasikan secara *isonitrogenous* dan *isocaloric*, karakteristik fermentasi rumen dan kecernaannya dinilai. Hasil menunjukkan bahwa produk samping tanaman pisang dapat digunakan sebagai sumber bahan berserat dalam formulasi ransum komplit. ZHANG et al. (2021) mengevaluasi penggunaan silase limbah batang pisang dalam ransum kambing. Dalam penelitian tersebut, silase limbah batang pisang digunakan sebesar 40% dari ransum percobaan, dengan rasio hijau dan konsentrat 50:50 berdasarkan bahan kering. Penelitian tersebut menunjukkan, penggunaan limbah batang pisang yang telah melalui proses pengawetan dan pengolahan dapat dikombinasikan dengan bahan pakan lain dalam ransum kambing dan dapat dievaluasi berdasarkan pertumbuhan, konsumsi, pencernaan, fermentasi rumen, dan populasi bakteri selulolitik.

Penyusunan ransum komplit untuk sapi perlu mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak berdasarkan bobot badan, umur, jenis kelamin, tingkat pertumbuhan, status fisiologis, serta tujuan

pemeliharaan. Kebutuhan nutrisi sapi tidak dapat ditetapkan menggunakan satu nilai yang berlaku untuk seluruh ternak karena konsumsi bahan kering dan kebutuhan energi serta protein akan berubah sesuai dengan kondisi dan tingkat produksi ternak. Sistem estimasi kebutuhan nutrisi sapi potong yang tertera dalam (National Research Council, 2000) yang memperhitungkan kebutuhan konsumsi bahan kering, energi, protein, dan mineral, serta kondisi fisiologis dan produktivitas ternak. Dalam pembuatan ransum sapi, bahan kering, protein, dan energi sangat penting. Karena ketersediaan energi yang dapat difermentasi memengaruhi pemanfaatan nitrogen oleh mikroorganisme rumen, keseimbangan antara ketersediaan energi dan protein sangat penting. Sebaliknya, protein diperlukan untuk mendukung pertumbuhan jaringan tubuh dan menyediakan nitrogen bagi mikroorganisme rumen. Sapi adalah ternak ruminansia yang proses pencernaannya memanfaatkan fermentasi mikroba di dalam rumen, jadi komponen serat sangat penting saat membuat ransum sapi. Acid detergent fiber (ADF) terutama terdiri dari lignin dan selulosa, sedangkan neutral detergent fiber (NDF) terutama menggambarkan komponen dinding sel tanaman yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Penggunaan bahan berserat seperti limbah batang pisang dalam ransum komplit harus mempertimbangkan kandungan NDF dan ADF, serta kualitas dan pencernaan serat. Karena konsumsi bahan kering, aktivitas mengunyah, kondisi rumen, dan pencernaan ransum dipengaruhi oleh kandungan dan karakteristik serat. Dalam formulasi ransum komplit berbasis limbah batang pisang sisa dari dekortikasi dilakukan dengan mempertimbangkan kontribusi bahan tersebut terhadap bahan kering, protein kasar, energi, serat kasar, NDF, ADF, lemak, abu, dan mineral. Penggunaan limbah batang dekortikasi tidak hanya didasarkan pada jumlah bahan yang tersedia, tetapi juga berdasarkan hasil analisis kandungannya.

Efisiensi Usaha Peternakan melalui Pemanfaatan Ransum Komplit

Ransum komplit, juga dikenal sebagai ransum lengkap, adalah campuran berbagai bahan pakan yang diberikan secara homogen sehingga ternak mendapatkan nutrisi dalam proporsi yang lebih seragam, mengurangi kemungkinan seleksi terhadap komponen pakan, dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan dengan memanfaatkan bahan pakan lokal dan hasil samping pertanian (Beigh et al., 2017). Dalam hal ekonomi, pemanfaatan ransum komplit dapat meningkatkan produktivitas bisnis, mengurangi biaya pakan, dan meningkatkan pendapatan peternak. Menurut (Nuswantara et al., 2023), pakan lengkap yang terbuat dari limbah pertanian digunakan pada sapi potong memberikan hasil yang lebih baik daripada pakan yang biasa digunakan peternak. Menurut analisis ekonomi yang melibatkan biaya pakan, pendapatan, pendapatan di atas biaya pakan (IOFC), dan rasio R/C, penerapan pakan lengkap dapat menghasilkan keuntungan ekonomi dan mungkin meningkatkan pendapatan usaha peternakan sapi potong. Oleh karena itu, ransum komplit tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi ternak tetapi juga merupakan metode manajemen pakan yang dapat menghemat lebih banyak sumber daya, mengurangi pemborosan pakan, memanfaatkan limbah pertanian, dan mengurangi biaya produksi (Patil et al., 2021).

Menggunakan limbah batang pisang dekortikasi sebagai bagian dari ransum komplit dapat meningkatkan efisiensi peternakan. Jika diberikan secara tunggal, limbah berserat memiliki nilai nutrisi yang rendah. Namun, dengan menggabungkannya dengan sumber protein, energi, mineral, dan bahan pakan lainnya, dapat membuat ransum yang lebih seimbang. Konsep pakan lengkap mengurangi ketergantungan pada pakan konvensional dengan memanfaatkan bahan berserat dan hasil pertanian (Patil et al., 2021). Biaya pakan, konsumsi bahan kering, penambahan bobot badan, *Feed Conversion Ratio* (FCR), IOFC, dan rasio R/C dapat digunakan untuk mengukur efisiensi ekonomi selanjutnya. Menurut penelitian (Nuswantara et al., 2023), penggunaan pakan lengkap berbasis limbah pertanian pada sapi potong memiliki prospek ekonomi karena mampu meningkatkan pendapatan usaha dibandingkan dengan sistem pemberian pakan yang biasa digunakan peternak.

Introduksi Teknologi kepada Peternak

Salah satu tahapan penting dalam pemberdayaan masyarakat peternak adalah penerapan teknologi kepada peternak. Tahap ini bertujuan untuk mempercepat transfer pengetahuan dan inovasi teknologi di tingkat usaha ternak. Tidak cukup hanya menyebarkan informasi tentang teknologi baru, tetapi juga proses pembelajaran yang memungkinkan peternak memahami manfaat dan cara menggunakannya. Pendekatan penyuluhan yang bersifat partisipatif, demonstratif, dan berbasis praktik

diketahui lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan peternak dibandingkan penyampaian informasi secara satu arah (Waddington et al., 2014).

Analisis sistematis menunjukkan bahwa pendekatan dilapangan dapat meningkatkan pengetahuan dan adopsi praktik peternakan yang lebih baik sambil meningkatkan produktivitas dan pendapatan. Proses adopsi teknologi dimulai dengan peningkatan pengetahuan. Sebelum memutuskan untuk menerapkan teknologi, peternak harus memahami karakteristik teknologi, manfaatnya, cara penggunaan, dan konsekuensi ekonomi serta teknisnya. Penelitian eksperimental menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran di lapangan secara nyata meningkatkan pengetahuan peternak. Namun, jenis materi teknologi yang diberikan dapat mempengaruhi tingkat peningkatan pengetahuan tersebut. Adopsi adalah tahap terakhir dari penerapan teknologi. Peternak memilih untuk menerima, menerapkan, dan menggunakan teknologi secara berkelanjutan dalam kegiatan usahanya. Tingkat pengetahuan, persepsi manfaat teknologi, pengalaman, kemampuan, karakteristik, dan dukungan dapat mempengaruhi adopsi teknologi (Cai et al., 2022). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran langsung dapat menjadi cara penting untuk mempercepat penyebaran teknologi kepada pelaku usaha peternakan. Oleh karena itu, introduksi teknologi kepada peternak harus direncanakan sebagai suatu proses yang berkelanjutan yang dimulai dengan transfer pengetahuan dan informasi, dilanjutkan dengan pelatihan dan praktik untuk meningkatkan keterampilan, dan diakhiri dengan pendampingan untuk mendorong penerapan teknologi. Keberhasilan introduksi teknologi tidak dapat diukur hanya dari jumlah peternak yang mengikuti kegiatan, tetapi harus diukur dari perubahan pengetahuan, pengetahuan, dan keterampilan yang dihasilkan.

METODE

Lokasi kegiatan dilaksanakan di Desa Emperom Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh pada bulan juli tahun 2026. Pemilihan lokasi didasarkan pada kondisi usaha peternakan di daerah tersebut, yang menghadapi keterbatasan ketersediaan lahan untuk Hijauan Makanan Ternak (HMT). Keterbatasan lahan HMT merupakan salah satu kendala dalam penyediaan pakan hijauan secara berkelanjutan, sehingga diperlukan pakan tambahan untuk memanfaatkan sumber daya pakan lokal yang tersedia di sekitar peternakan. Kondisi ini mendorong teknologi penggunaan limbah batang pisang dekortikasi sebagai salah satu komponen ransum komplit. Diharapkan teknologi ini akan meningkatkan ketersediaan pakan dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal. Sasaran kegiatan adalah peternak di Desa Emperom Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh yang memiliki usaha peternakan ruminansia dan menghadapi keterbatasan lahan untuk penyediaan Hijauan Makanan Ternak (HMT). Karena keterbatasan lahan HMT, peternak memerlukan pakan atau ransum yang dapat diperoleh dari sumber daya lokal dan tersedia di wilayah sekitarnya.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1. Identifikasi dan Persiapan bahan Baku

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi ketersediaan limbah batang pisang sisa proses dekortikasi yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan penyusun ransum. Bahan kemudian dipersiapkan melalui pengumpulan limbah batang pisang, pemilahan bahan, pembersihan dari benda asing, pengeringan bahan, penyiapan bahan pakan pendukung. Tahap ini bertujuan memperoleh bahan yang sesuai untuk proses pembuatan wafer ransum komplit.

2. Formulasi ransum komplit

Limbah batang pisang yang telah difermentasi, selanjutnya digunakan sebagai salah satu bahan penyusun ransum komplit. Batang pisang fermentasi tersebut dikombinasikan dengan bahan pakan lainnya untuk memperoleh komposisi ransum yang lebih seimbang. Formulasi mempertimbangkan bahan kering, protein kasar, serat kasar, energi dan mineral. Tabel 2 menunjukkan kandungan nutrisi ransum.

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum

Bahan	Komposisi Nutrisi (%)				
	BK	PK	SK	LK	ABU BET N

Tepung fermentasi serat batang pisang	90	8	28	2,5	12	49,5
Dedak halus	89	12	12	12	10	54
Bungkil kelapa	90	20	12	10	7	51
Dedak Jagung/gaplek	88	9	3	3,5	2	82,5
Urea	99	287,5	0	0	0	0
Molases	75	4	0	0,5	10	85,5
Mineral <i>mix</i>	95	0	0	0	99,5	0
Garam	99	0	0	0	99	0

3. Introduksi kepada peternak

Ransum komplit yang telah dihasilkan kemudian diperkenalkan dan diberikan kepada peternak sebagai pakan tambahan untuk ternak ruminansia. Introduksi dilakukan melalui penjelasan mengenai bahan dasar ransum, penjelasan manfaat pemanfaatan limbah batang pisang, penjelasan cara penyimpanan ransum dan demonstrasi teknik pemberian kepada ternak.

4. Evaluasi Biaya Produksi Ransum

Evaluasi analisis biaya pembuatan ransum komplit berbasis limbah batang pisang abaka (*Musa textilis*) sisa dekortikasi dilakukan untuk mengetahui kebutuhan biaya bahan yang diperlukan dalam menghasilkan ransum komplit dan menentukan biaya ransum per kilogram. Komponen biaya yang diperhitungkan meliputi biaya bahan penyusun ransum. Limbah batang pisang Abaka sisa dekortikasi yang diperoleh dari lingkungan sekitar masyarakat dapat dihitung berdasarkan biaya pengumpulan. Seluruh biaya tersebut dijumlahkan untuk memperoleh total biaya produksi ransum. Biaya ransum perkilogram dihitung dengan cara:

$$\text{Biaya ransum (Rp/kg)} = \frac{\text{Total biaya produksi (Rp)}}{\text{Jumlah ransum yang dihasilkan (kg)}}$$

Analisis ini digunakan untuk memberi gambaran mengenai kebutuhan biaya dalam memproduksi ransum komplit berbasis limbah batang pisang abaka secara sederhana. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar bagi peternak untuk mengetahui biaya yang diperlukan apabila teknologi pengolahan limbah tersebut diterapkan secara mandiri. Semakin rendah biaya produksi per kilogram ransum dengan tetap mempertahankan komposisi dan kualitas ransum yang telah ditetapkan, maka semakin besar potensi teknologi tersebut untuk diterapkan oleh masyarakat peternak.

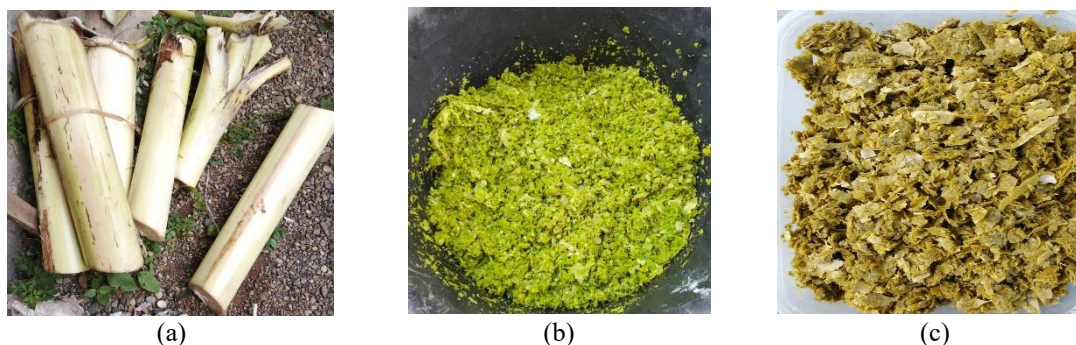
HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Limbah Batang Pisang Sisa Dekortikasi

Limbah batang pisang yang digunakan dalam kegiatan ini diperoleh dari petani di wilayah Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. Secara umum, tanaman pisang masih dapat dijumpai di berbagai wilayah pedesaan di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh, sehingga keberadaan bahan baku berupa batang pisang relatif tersedia dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan alternatif. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh, data produksi pisang di Kabupaten Aceh Besar menunjukkan kecenderungan penurunan yang cukup signifikan selama periode 2021–2023. Produksi pisang tercatat sebesar 204.391 kuintal pada tahun 2021, kemudian menurun menjadi 96.096 kuintal pada tahun 2022 dan kembali menurun menjadi 35.832,1 kuintal pada tahun 2023. Dengan demikian, terjadi penurunan produksi sekitar 82,47%. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya upaya peningkatan nilai tambah komoditas pisang melalui pemanfaatan bagian tanaman yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan batang pisang sebagai bahan pakan ternak setelah melalui proses pengolahan yang

sesuai. Pemanfaatan tersebut tidak secara langsung meningkatkan produksi buah pisang, tetapi dapat meningkatkan nilai ekonomi tanaman pisang melalui pemanfaatan biomassa yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi rendah atau bahkan dianggap sebagai limbah. Batang pisang yang semula tidak memiliki nilai jual dapat diolah menjadi bahan pakan dan berpotensi memberikan tambahan pendapatan bagi petani sekaligus mengurangi biaya pengadaan pakan bagi peternak. Dengan demikian, pengembangan pemanfaatan batang pisang sebagai bahan pakan diharapkan dapat menciptakan nilai tambah, memperkuat keterkaitan antara sektor tanaman pangan/hortikultura dan peternakan, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

Karakteristik kondisi limbah batang pisang sebelum dimanfaatkan menjadi pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) Batang Pisang sebelum proses dekortikasi, (b) hasil dekortikasi, (c) setelah fermentasi
Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Karakteristik fisik batang pisang sebelum dan setelah proses dekortikasi serta setelah di fermentasi terlihat berbeda secara bentuk fisik karena setelah proses fermentasi limbah batang pisang berwarna lebih gelap dibandingkan limbah proses dekortikasi yang masih segar terlihat berwarna hijau dan segar. Melalui proses fermentasi merubah warna dan tekstur limbah batang pisang terlihat berwarna coklat dan pucat dan teksturnya lebih lembut. Setelah proses fermentasi dilanjutkan ke proses formulasi ransum dan dihitung formulasinya bersamaan dengan bahan pakan tambahan lainnya. Adapun bahan pakan tambahan lainnya adalah dedak padi, dedak jagung, bungkil kelapa, urea, molasses, mineral mix dan garam. Pada penyusunan ransum komplet, limbah batang pisang sisa dekortikasi yang dipakai berjumlah 50% dari 100% total bahan pakan yang dipakai. Penggunaan limbah batang pisang dalam proporsi tersebut menunjukkan bahwa biomassa lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal dapat dimasukkan ke dalam ransum komplet. Sementara itu, pakan tambahan menambah kandungan nutrisi, sehingga ransum yang dibuat tidak hanya memanfaatkan limbah lokal tetapi juga tetap diarahkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Komposisi bahan-bahan penyusun ransum komplet limbah batang pisang, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi bahan pakan penyusun ransum komplet

BAHAN	(%)	KOMPOSISI (%)								
		BK	PK	SK	LK	ABU	BETN	TDN	Ca	P
Batang Pisang fermentasi	50	45,00	4,00	14,00	1,25	6,00	24,75	30,00	0,38	0,15
Dedak halus	20	17,80	2,40	2,40	2,40	2,00	10,80	14,00	0,02	0,35
Bungkil kelapa	20	18,00	4,40	2,40	2,00	1,40	10,20	15,00	0,02	0,13
Dedak Jagung/gaplek	2	1,76	0,18	0,06	0,07	0,04	1,65	1,50	0,01	0,01
Urea	1	0,99	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molases	5	3,75	0,20	0,00	0,03	0,5	4,275	3,60	0,05	0,01
Mineral mix	1,5	1,425	0,00	0,00	0,00	1,4925	0,00	0,00	0,00	0,01

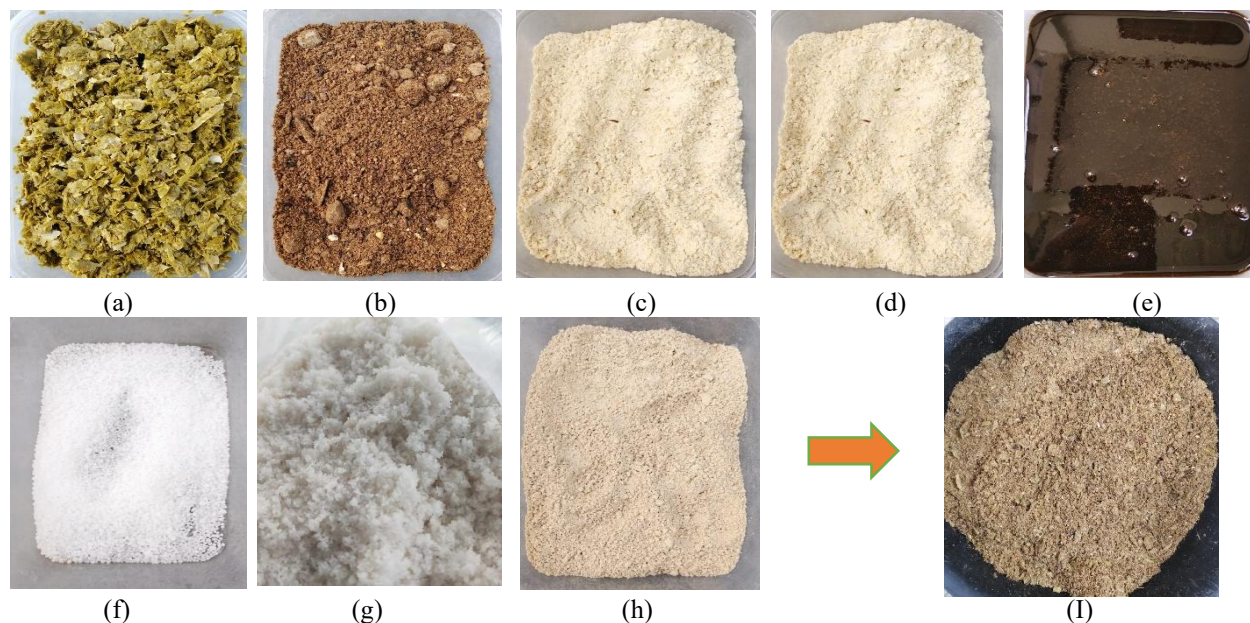
Garam	0,5	0,495	0,00	0,00	0,00	0,495	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	89,22	14,06	18,86	5,75	11,93	51,68	64,10	0,48	0,64

Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Potensi limbah batang pisang sebagai bahan pakan ruminansia dapat dimasukan sebagai salah satu bahan pakan penyusun ransum ternak ruminansia tetapi limbah batang pisang berdasarkan referensi ilmiah, memiliki kandungan protein rendah dan kandungan serat kasar yang tinggi. Melalui penerapan perlakuan fermentasi menggunakan probiotik, dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan daya cerna ternak ruminansia. (Viswanathan et al., 1989) melaporkan bahwa batang pisang memiliki kandungan protein kasar sekitar 7,2% dan serat kasar sekitar 31,5%, sehingga pemanfaatannya secara langsung dalam jumlah tinggi perlu dipertimbangkan dalam formulasi ransum. Kandungan protein yang relatif rendah menunjukkan bahwa batang pisang lebih tepat digunakan sebagai salah satu sumber serat dan dikombinasikan dengan bahan pakan lain yang memiliki kandungan protein lebih tinggi. Oleh karena itu, pada kegiatan PkM ini batang pisang tidak diberikan sebagai pakan tunggal, tetapi dimanfaatkan sebagai salah satu bahan penyusun ransum komplit.

Teknologi Pengolahan Ransum Komplit

Pada proses pembuatan ransum komplit bahan-bahan penyusun utama untuk pemenuhan kebutuhan sumber serat kasar, protein kasar, lemak kasar, dan mineral perlu dipertimbangkan ketersediaan bahan bakunya, selain itu, ketersediaan bahan tersebut berkelanjutan juga menjadi prioritas pemilihan bahan baku pakan ransum komplit. Metode penyusunan menerapkan metode *trial and error* dengan menggunakan microsoft excel. Setelah penyusunan selesai, dilanjutkan dengan persiapan bahan-bahan pakan dan penimbangan serta pengadukan ransum. Adapun bahan-bahan penyusun ransum komplit limbah batang pisang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan-bahan pakan penyusun ransum komplit limbah batang pisang

Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Keterangan :

a) Limbah batang pisang fermentasi; b) Bungkil kelapa; c) Dedak jagung; d) Dedak padi; e) Molasses; f) Urea; g) Garam; h) Mineral mix; dan I) Ransum komplit batang pisang fermentasi yang telah di campur dan dihomogenkan sampai merata.

Bahan-bahan penyusun ransum komplit tersebut ditimbang sesuai dengan formulasi ransum yang telah disusun sebelumnya. Setelah di timbang bahan-bahan tersebut di campur merata, diaduk sampai homogen dan tercampur sempurna. Setelah diaduk merata dan homogen ransum komplit disimpan dalam wadah tertutup bebas dari kondisi lembab dan basah disimpan pada tempat yang kering dan bebas dari terkena air hujan dan terkena sinar matahari langsung. Fermentasi di jalankan secara *an-aerob* dalam wadah kedap udara dan tanpa ada celah udara yang masuk. Masa simpan fermentasi 15 hari.

Karakteristik dan Potensi Ransum Sebagai Pakan Tambahan

Ransum komplit yang dihasilkan memiliki bentuk yang lebih padat dan praktis dibandingkan limbah batang pisang dalam bentuk segar. Karakteristik tersebut memberikan keuntungan dalam penanganan dan pemberian pakan. Pemanfaatan batang pisang dalam bentuk ransum juga memungkinkan bahan berserat tersebut dikombinasikan dengan bahan pakan lainnya sehingga penggunaannya tidak hanya bergantung pada batang pisang sebagai bahan tunggal. Warna lebih gelap dan coklat karena kombinasi dari bahan bungkil kelapa, dedak padi, dedak jagung dan molasses.

Introduksi Ransum Komplit kepada peternak

Penerima manfaat ransum komplit adalah peternak sapi di desa Emperom Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. ransum yang diterima peternak sebanyak 10 kg dan peternak sangat antusias terhadap ransum tersebut. Pengenalan ransum komplit kepada peternak dilakukan melalui pendekatan edukatif dan praktik langsung agar peternak tidak hanya memahami konsep ransum komplit, tetapi juga mampu menerapkannya dalam pemberian pakan ternak. Kegiatan diawali dengan penyampaian informasi mengenai permasalahan ketersediaan Hijauan Makanan Ternak, terutama keterbatasan lahan dan ketidak terpenuhi kecukupan nutrisi ternak dari ketersediaan hijauan pakan saja yang menurun pada musim kemarau. Selanjutnya diperkenalkan pakan tambahan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi ternak limbah batang pisang sisa dari proses dekontaminasi sebagai salah satu bahan penyusun ransum komplit.

Tim pelaksana menjelaskan prinsip ransum komplit, yaitu pakan yang diformulasikan dari beberapa bahan pakan dengan kandungan nutrien yang saling melengkapi sehingga dapat diberikan kepada ternak sebagai pakan tambahan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi. Limbah batang pisang yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal diperkenalkan sebagai sumber serat, kemudian dikombinasikan dengan bahan pakan sumber energi, protein, mineral, dan bahan pelengkap lainnya sesuai dengan formulasi yang telah disusun. Gambar 3 menunjukkan penyerahan ransum kepada peternak.



Gambar 3. Introduksi ransum komplit kepada peternak

Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Introduksi kepada hewan ternak

Berdasarkan pengamatan selama introduksi kepada hewan ternak menunjukkan respons palatabilitas dan konsumsi ransum yang baik terhadap ransum komplit limbah batang pisang. Ternak menyukai ransum komplit diberikan dalam bentuk kering atau diberikan secara bersamaan dalam air minum. kondisi tersebut menunjukkan bahwa ransum berbasis limbah batang pisang memiliki potensi untuk digunakan sebagai pakan tambahan ransum komplit. Gambar 4 menunjukkan introduksi kepada ternak.



Gambar 4. Introduksi kepada hewan ternak
Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Respons peternak

Respon peternak terhadap pengenalan ransum komplit berbasis limbah batang pisang secara umum menunjukkan tanggapan yang positif. Peternak menunjukkan ketertarikan terhadap pemanfaatan limbah batang pisang sebagai salah satu bahan penyusun pakan, terutama karena bahan tersebut relatif mudah diperoleh di lingkungan sekitar dan selama ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pakan ternak. Pengenalan ransum komplit memberikan pemahaman baru kepada peternak bahwa limbah pertanian dapat diolah dan dikombinasikan dengan bahan pakan lain sehingga menghasilkan ransum yang lebih praktis dan memiliki nilai nutrisi yang lebih baik. Peternak juga memberikan respon positif terhadap metode pengolahan bahan pakan yang diperkenalkan, khususnya proses pencacahan, pengeringan atau fermentasi, pencampuran bahan, hingga pembentukan ransum komplit. Menurut peternak, penggunaan ransum komplit dapat mempermudah pemberian pakan karena seluruh bahan pakan telah dicampur dalam satu formulasi sehingga ternak memperoleh pakan yang lebih seragam. Selain itu, peternak menilai bahwa pemanfaatan batang pisang berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap hijauan segar, terutama ketika ketersediaan hijauan mengalami keterbatasan.

Secara keseluruhan, respon yang ditunjukkan peternak memperlihatkan bahwa teknologi ransum komplit berbasis limbah batang pisang memiliki peluang untuk diterapkan pada tingkat peternak. Antusiasme peternak dalam mengikuti proses pengenalan, diskusi, dan praktik menunjukkan adanya penerimaan awal terhadap inovasi tersebut. Keberlanjutan pendampingan dan evaluasi penerapan di tingkat lapangan diperlukan agar teknologi dapat diadopsi secara tepat dan memberikan manfaat terhadap efisiensi penggunaan pakan serta keberlanjutan usaha peternakan.

Analisis biaya bahan baku produksi ransum komplit

Produksi ransum komplit berbasis limbah batang pisang perlu dianalisis dari aspek biaya bahan baku untuk mengetahui tingkat kebutuhan biaya dalam penyediaan pakan bagi ternak. Analisis biaya ini penting dilakukan sebagai dasar untuk menilai efisiensi dan kelayakan ekonomi penerapan ransum komplit di tingkat peternak. Perhitungan biaya bahan baku dilakukan berdasarkan komposisi ransum yang digunakan serta harga masing-masing bahan pada saat kegiatan dilaksanakan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan biaya bahan baku pembuatan ransum komplit

BAHAN	PERSENTASE (%)	KOMPOSISI (Kg)	@HARGA/KG	BIAYA
Limbah fermentasi batang pisang	50	5,00	1.500,00	7.500,00
Dedak halus	20	2,00	7.000,00	14.000,00
Bungkil kelapa	20	2,00	6.000,00	12.000,00
Dedak Jagung/gaplek	2	0,20	6.500,00	1.300,00
Urea	1	0,10	5.000,00	500,00
Molases	5	0,50	18.000,00	9.000,00
Mineral <i>mix</i>	1,5	0,15	12.000,00	1.800,00
Garam	0,5	0,05	8.000,00	400,00
Total	100	10		46.500,00

Sumber: Hasil Olah Data (2026)

Berdasarkan perhitungan biaya bahan baku produksi ransum komplit dengan komposisi 10 kg, maka membutuhkan biaya sebesar Rp.46.500 (*empat puluh enam ribu lima ratus ribu rupiah*). Maka harga ransum per kg Rp. 4.650 (*Empat ribu enam ratus lima puluh rupiah*). Jika kebutuhan ransum sapi perhari 2 kg, maka selama 1 periode (6 bulan) pemeliharaan, ransum yang dibutuhkan 360 kg. maka biaya bahan untuk pembuatan ransum 360 kg sebesar Rp. 1.674.000/ekor/periode (*satu juta enam ratus tujuh puluh empat ribu*). Harga bahan baku disesuaikan dengan harga pasar saat ini. Nilai tersebut merupakan biaya bahan baku produksi dan belum memasukkan komponen biaya lainnya seperti tenaga kerja, biaya pencacahan, fermentasi, pengeringan, penyusutan peralatan, transportasi, serta biaya penyimpanan apabila komponen tersebut diperhitungkan dalam analisis biaya produksi secara keseluruhan. Dari sisi ekonomi, penggunaan ransum komplit berbasis bahan baku lokal dan limbah pertanian, seperti limbah batang pisang, berpotensi menjadi alternatif dalam penyediaan pakan yang lebih terencana. Pemanfaatan bahan yang tersedia di sekitar lokasi peternakan dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial dan meningkatkan nilai guna limbah pertanian. Selain itu, bentuk ransum komplit memungkinkan peternak melakukan pengadaan dan penyimpanan pakan secara lebih terencana sehingga ketersediaan pakan dapat dipertahankan selama periode pemeliharaan.

Perhitungan biaya tersebut juga menunjukkan bahwa harga ransum komplit sebesar Rp4.650/kg dapat dijadikan sebagai dasar bagi peternak untuk memperkirakan kebutuhan modal pakan sebelum menerapkan teknologi tersebut dalam skala usaha. Namun, nilai biaya produksi dapat berubah mengikuti fluktuasi harga bahan baku di tingkat pasar. Oleh karena itu, evaluasi biaya secara berkala diperlukan agar formulasi dan penggunaan bahan baku tetap ekonomis serta sesuai dengan kondisi usaha peternakan setempat.

Kontribusi Multidisiplin dalam Kegiatan PkM

Aspek peternakan berperan dalam menentukan pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bahan penyusun ransum komplit, mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak, serta menentukan

fungsi produk sebagai pakan tambahan. Aspek teknik mesin berperan dalam teknologi pengolahan dan pembentukan bahan menjadi ransum sehingga limbah yang memiliki bentuk tidak seragam dapat dihasilkan menjadi produk pakan yang lebih kompak dan mudah ditangani. Aspek ekonomi berperan dalam melihat potensi pemanfaatan bahan lokal sebagai alternatif bahan pakan dan memperhitungkan biaya produksi sehingga pemanfaatan limbah dapat diarahkan untuk mendukung efisiensi biaya pakan.

Introduksi ransum komplit berbasis limbah batang pisang memberikan alternatif pemanfaatan limbah lokal menjadi produk yang memiliki nilai guna sebagai pakan tambahan. Kegiatan ini tidak hanya memperkenalkan bentuk pakan ransum komplit kepada peternak, tetapi juga menunjukkan bahwa limbah hasil proses dekortikasi dapat dimanfaatkan kembali dalam sistem peternakan. Pemanfaatan bahan lokal tersebut berpotensi mengurangi limbah yang tidak termanfaatkan, mendukung ketersediaan bahan baku pakan, dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya pada tingkat peternak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bahan penyusun ransum komplit merupakan salah satu alternatif teknologi pakan yang berpotensi diterapkan pada peternakan sapi, khususnya dalam mencukupi kebutuhan nutrisi ternak. Pengolahan limbah batang pisang menjadi bagian dari ransum komplit dapat meningkatkan nilai guna limbah pertanian sekaligus menyediakan sumber pakan yang lebih terencana dan mudah diberikan kepada ternak. Dari aspek ekonomi, produksi ransum komplit sebanyak 10 kg membutuhkan biaya bahan baku sebesar Rp46.500, atau setara dengan Rp4.650/kg. Dengan asumsi kebutuhan ransum sebesar 2 kg/ekor/hari, kebutuhan selama periode pemeliharaan 6 bulan (180 hari) mencapai 360 kg/ekor, dengan total biaya bahan baku sebesar Rp1.674.000/ekor/periode. Nilai tersebut menunjukkan bahwa analisis biaya bahan baku dapat menjadi dasar bagi peternak dalam memperkirakan kebutuhan biaya pakan dan merencanakan penyediaan pakan selama periode pemeliharaan.

Secara keseluruhan, penerapan ransum komplit berbasis limbah batang pisang memberikan peluang untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal, mengurangi limbah pertanian, dan mendukung ketersediaan pakan secara berkelanjutan. Namun, penerapan lebih lanjut perlu disertai evaluasi terhadap konsumsi pakan, palatabilitas, performa ternak, kandungan nutrisi, serta efisiensi ekonomi agar manfaat teknologi tersebut dapat dibuktikan secara lebih komprehensif di tingkat peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abes, E. E., Bacorro, T., Manulat, G., & ... (2019). In Situ Nutrient Degradability of Banana (*Musa sapientum*) Pseudostem And Water Hyacinth [*Eichhornia crassipes* (Mart.)] In Dairy Cattle. *Philippine Journal*, 45(January), 191–196. <https://ovcre.uplb.edu.ph/journals-uplb/index.php/PJVAS/article/view/292%0Ahttps://ovcre.uplb.edu.ph/journals-uplb/index.php/PJVAS/article/download/292/268>
- Amarnath, R., & Balakrishnan, V. (2007). Assessment on the replacement value of the banana (*Musa paradisiaca*) plant by-products for their fodder potential in complete diet of ruminants. In *International Journal of Agricultural Research* (Vol. 2, Issue 8, pp. 696–703). <https://doi.org/10.3923/ijar.2007.696.703>

- Armezin, R. B., & Gabon, F. M. (2008). Biomass, organic carbon and mineral matter contents of abaca (*Musa textilis* Nee) at different stages of growth. *Industrial Crops and Products*, 28(3), 340–345. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2008.03.014>
- Baruah, K. K., Khargharia, G., Deori, S., Kadirvel, G., Doley, S., Baruah, A., & Abedin, S. N. (2024). Effect of Feeding Sun Dried Banana Pseudostem as a Partial Replacement of Dietary Maize on Performance and Production Economics of Crossbred Grower Pigs. *Indian Journal of Animal Research*, 58(4), 622–627. <https://doi.org/10.18805/IJAR.B-4975>
- Bahgia S., Hasbi, & Hamdani. (2023). Pemanfaatan Fasilitas Sertifikat Halal Jalur Self Declare untuk Pelaku Usaha Mikro dan Kecil di Aceh. *JURNAL KREASI RAKYAT*, 1(3), 209–236. <https://doi.org/10.64617/kreyat.v1i3.209-236>
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., & Ahmad, H. A. (2017). Prospects of complete feed system in ruminant feeding: A review. *Veterinary World*, 10(4), 424–437. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.424-437>
- Cai, J., Chen, Y., Hu, R., Wu, M., & Shen, Z. (2022). Discovering the impact of farmer field schools on the adoption of environmental-friendly technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121782. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121782>
- de Oliveira Rabelo, W., Júnior, V. R. R., Monção, F. P., Costa, N. M., Rigueira, J. P. S., de Souza, B. P., Durães, A. M. O., Alves, D. D., Aiura, F. S., da Cunha Siqueira Carvalho, C., & de Assis Pires, D. A. (2020). Effect of different roughage sources associated banana pseudostem hay on the nutritional and behavioral parameters and performance of F1 Holstein/Zebu lactation cows. *Tropical Animal Health and Production*, 52(6), 3769–3780. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02414-3>
- del Río, J. C., & Gutiérrez, A. (2006). Chemical Composition of Abaca (*Musa textilis*) Leaf Fibers Used for Manufacturing of High Quality Paper Pulps. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(13), 4600–4610. <https://doi.org/10.1021/jf053016n>
- Hasbi, Bahgia S., Amilin A., & Butar B A. (2023). Community Digital Entrepreneurship Training As a Solution to Economic Recovery in Aceh. *JURNAL KREASI RAKYAT*, 1(1), 11–18. <https://doi.org/10.64617/kreyat.v1i1.11-18>
- National Research Council. (2000). Nutrient Requirements of Beef Cattle. In *Nutrient Requirements of Beef Cattle* (Vol. 2000). National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9791>
- Nuswantara, L. K., Prasetyono, B. W. H. E., & Setiadi, A. (2023). Techno-economic utilization complete feed for beef cattle development in Indonesia. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*; Vol 7, No 2 (2023): June 2023 DO - 10.14710/Agrisocionomics.V7i2.17812, 7(2), 473–479. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/agrisocionomics/article/view/17812>
- Padam, B. S., Tin, H. S., Chye, F. Y., & Abdullah, M. I. (2014). Banana by-products: an under-utilized renewable food biomass with great potential. *Journal of Food Science and Technology*, 51(12), 3527–3545. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0861-2>
- Patil, P. V., Gendley, M. K., Patil, M. K., Prusty, S., & Ramteke, R. C. (2021). Crop Residue Based Complete Feed for Enhancing Livestock Performance- A Review. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 39(12), 26–32. <https://doi.org/10.9734/ajaees/2021/v39i1230799>

- Pieltain, M. C., Castañón, J. I. R., Ventura, M. R., & Flores, M. P. (1999). The nutritive value of banana (*Musa acuminata* L.) by-products for maintaining goats. *Animal Science*, 69(1), 213–216. <https://doi.org/DOI: 10.1017/S1357729800150003>
- Richter, S., Stromann, K., & Müssig, J. (2013). Abacá (*Musa textilis*) grades and their properties—A study of reproducible fibre characterization and a critical evaluation of existing grading systems. *Industrial Crops and Products*, 42, 601–612. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.06.025>
- Saeed, M., Hassan, F., Al-Khalaifah, H., Islam, R., Kamboh, A. A., & Liu, G. (2025). Fermented banana feed and nanoparticles: a new eco-friendly, cost-effective potential green approach for poultry industry. *Poultry Science*, 104(7), 105171. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.105171>
- Saragih, S. W., Wirjosentono, B., Eddyanto, & Meliana, Y. (2020). Thermal and Morphological Properties of Cellulose Nanofiber from Pseudo-Stem Fiber of Abaca (*Musa Textilis*). *Macromolecular Symposia*, 391(1), 2000020. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/masy.202000020>
- Silveira, J. A., dos Santos Pedreira, M., Del Rei, A. J., Freitas, C. E. S., da Silva, H. A., Soares, M. S., de Oliveira, A. A., & da Hora, F. F. (2020). Use of banana (*Musa* sp.) pseudostem hay in feedlot sheep feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49, 1–15. <https://doi.org/10.37496/RBZ4920180178>
- Viswanathan, K., Kadirvel, R., & Chandrasekaran, D. (1989). Nutritive value of banana stalk (*Musa cavendishi*) as a feed for sheep. *Animal Feed Science and Technology*, 22(4), 327–332. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-8401\(89\)90076-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-8401(89)90076-X)
- Waddington, H., Snilstveit, B., Hombrados, J., Vojtkova, M., Phillips, D., Davies, P., & White, H. (2014). Farmer Field Schools for Improving Farming Practices and Farmer Outcomes: A Systematic Review. *Campbell Systematic Reviews*, 10(1). <https://doi.org/10.4073/csr.2014.6>
- Yanuartono, Nururrozi, A., Indarjulianto, S., & Ramandani, D. (2020). Review: Potensi Limbah Tanaman Pisang Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Review: Potential of Banana Plant Waste as Ruminant Feed. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 20(1), 56–68. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i1.26358>
- ZHANG, H., CHENG, X., ELSABAGH, M., LIN, B., & WANG, H. rong. (2021). Effects of formic acid and corn flour supplementation of banana pseudostem silages on nutritional quality of silage, growth, digestion, rumen fermentation and cellulolytic bacterial community of Nubian black goats. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(8), 2214–2226. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63470-0](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63470-0)