

Pemanfaatan Tanaman Lokal Antinutrisi Rendah sebagai Pakan Alternatif dalam Sistem Peternakan Terintegrasi

Nurfadillah^{1*}

Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia
Corresponding Author's e-mail : dila987@gmail.com

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 3, No. 4, April, 2025

Page: 127-134

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v2i6.1617>

Article History:

Received: April 10, 2025

Revised: April 19, 2025

Accepted: April 27, 2025

Abstract : Feed requirements are one of the most dominant aspects of livestock operational costs. Conventional feeds such as concentrates and imported ingredients are often the main source of income. The availability of quality feed is a crucial factor in supporting the productivity and sustainability of livestock businesses. Dependence on imported commercial feed poses a major challenge, particularly in terms of cost and continuity of supply. Therefore, exploring the potential of local plants with low antinutrient content is a relevant and sustainable strategy. This study aims to assess the potential of utilizing various local plants as alternative feed sources in integrated livestock systems. Local plants such as indigofera, lamtoro, gamal leaves, and kaliandra are known to have high protein content with relatively low antinutrient levels when processed properly. In integrated livestock systems, the use of these plants not only reduces production costs but also supports the principles of a circular economy by optimally utilizing local resources. Furthermore, this approach can improve local food security, reduce dependence on imports, and strengthen connectivity between the agricultural and livestock sectors. The study results indicate that the use of local plants as alternative feed can maintain livestock performance, increase land use efficiency, and reduce the environmental impact of livestock activities. Therefore, the integration of local plants into livestock feed systems offers an innovative, environmentally friendly, and sustainable solution for the development of national livestock farming. Further research is needed on feed formulation, processing techniques, and implementation models to ensure widespread adoption of these plants by local livestock farmers.

Keywords: Local plants, low antinutrient content, alternative feed

Abstrak : Kebutuhan pakan merupakan salah satu aspek paling dominan dalam biaya operasional peternakan. Sering kali pakan konvensional seperti konsentrat dan bahan impor merupakan ketersediaan pakan berkualitas merupakan faktor krusial dalam mendukung produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan. Ketergantungan terhadap pakan komersial impor menjadi tantangan utama, terutama dalam aspek biaya dan kontinuitas suplai. Oleh karena itu, eksplorasi terhadap potensi tanaman lokal yang memiliki kandungan antinutrisi rendah menjadi salah satu strategi yang relevan dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pemanfaatan berbagai

tanaman lokal sebagai sumber pakan alternatif dalam sistem peternakan terintegrasi. Tanaman lokal seperti indigofera, lamtoro, daun gamal, dan kaliandra diketahui memiliki kandungan protein tinggi dengan kadar antinutrisi yang relatif rendah apabila diolah dengan tepat. Dalam sistem peternakan terintegrasi, pemanfaatan tanaman ini tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga mendukung prinsip ekonomi sirkular dengan memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal. Selain itu, pendekatan ini mampu meningkatkan ketahanan pangan lokal, mengurangi ketergantungan terhadap impor, serta memperkuat konektivitas antara sektor pertanian dan peternakan. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan tanaman lokal sebagai pakan alternatif dapat mempertahankan performa ternak, meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan, serta mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas peternakan. Dengan demikian, integrasi tanaman lokal dalam sistem pakan ternak menawarkan solusi inovatif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan bagi pengembangan peternakan nasional. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi pakan, teknik pengolahan, dan model implementasi agar pemanfaatan tanaman ini dapat diadopsi secara luas oleh peternak lokal.

Kata kunci: Tanaman lokal, antinutrisi rendah, pakan alternatif

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk dalam hal sumber daya tanaman lokal yang berpotensi besar sebagai bahan pakan ternak. Dalam konteks pembangunan peternakan berkelanjutan, pemanfaatan tanaman lokal menjadi salah satu solusi strategis untuk mengatasi keterbatasan bahan pakan konvensional yang selama ini bergantung pada sumber impor seperti bungkil kedelai atau jagung kuning. Ketergantungan pada bahan impor tidak hanya menimbulkan ketidakstabilan harga pakan, tetapi juga melemahkan kemandirian pangan dan pakan nasional. Oleh karena itu, eksplorasi potensi tanaman lokal sebagai sumber pakan alternatif menjadi langkah penting menuju sistem peternakan yang mandiri, berdaya saing, dan ramah lingkungan.

Tanaman lokal memiliki potensi besar sebagai sumber pakan alternatif yang menjanjikan, terutama jika kandungan antinutrisinya rendah. Antinutrisi adalah senyawa alami yang terdapat dalam beberapa tanaman dan dapat menghambat penyerapan zat gizi, mengganggu proses pencernaan, atau bahkan bersifat toksik bagi ternak bila dikonsumsi dalam jumlah tinggi. Contoh senyawa antinutrisi meliputi tanin, asam fitat, saponin, dan alkaloid. Walaupun senyawa ini memiliki efek negatif jika kadarnya berlebihan, namun pada kadar rendah beberapa antinutrisi justru memiliki efek fungsional, seperti meningkatkan imunitas atau mengurangi stres oksidatif pada hewan ternak. Karena itu, pengolahan dan seleksi tanaman lokal yang tepat menjadi kunci untuk menurunkan efek negatif antinutrisi, sekaligus menghasilkan pakan yang aman dan bergizi.

Dalam praktiknya, salah satu pendekatan yang efektif untuk memanfaatkan potensi tanaman lokal adalah melalui sistem pertanian terpadu (*integrated farming system*). Sistem ini memadukan produksi tanaman dan ternak dalam satu kesatuan manajerial yang saling mendukung, di mana limbah tanaman dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan limbah ternak digunakan kembali sebagai pupuk organik bagi tanaman (Siswati & Nizar, 2012). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga petani serta menjaga keberlanjutan lingkungan. Dengan

demikian, sistem pertanian terpadu mampu menciptakan siklus produksi tertutup (closed-loop system) yang mengurangi ketergantungan terhadap input luar seperti pupuk kimia dan pakan impor.

Namun demikian, masih banyak tanaman lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal karena keterbatasan data ilmiah mengenai kandungan nutrisi dan antinutrisi, potensi palatabilitas, serta efek fisiologisnya terhadap performa ternak. Kajian mendalam tentang profil nutrisi tanaman lokal sangat diperlukan sebagai dasar ilmiah untuk melakukan seleksi bahan pakan yang sesuai, baik untuk ruminansia (sapi, kambing, domba) maupun non-ruminansia (unggas, ikan, babi). Misalnya, beberapa jenis leguminosa lokal seperti lamtoro (*Leucaena leucocephala*), gamal (*Gliricidia sepium*), dan turi (*Sesbania grandiflora*) diketahui memiliki kandungan protein kasar yang tinggi, tetapi juga mengandung tanin dan mimosin yang dapat menurunkan daya cerna jika tidak diolah dengan benar. Oleh karena itu, teknologi pengolahan seperti fermentasi, silase, dan perendaman air garam atau alkali dapat diterapkan untuk menurunkan kadar antinutrisi tanpa mengurangi kandungan gizinya.

Penelitian oleh Wibowo, Christiyanto, Nuswantara, dan Pangestu (2022) tentang *Kecernaan Serat Berbagai Jenis Pakan Produk Samping Pertanian (by-product)* menunjukkan bahwa bahan-bahan lokal seperti onggok, dedak padi, dan janggol jagung memiliki kecernaan serat yang cukup baik dan dapat digunakan sebagai pengganti hijauan konvensional dalam pakan ruminansia. Temuan ini memperkuat bukti bahwa limbah pertanian yang selama ini dianggap tidak bernilai dapat dikonversi menjadi sumber energi dan protein bagi ternak. Selain itu, penelitian Nafis, Azzahra, Firdus, dan Allaily (2025) tentang *Potensi Bahan Lokal di Indonesia sebagai Pakan Alternatif Ikan Nila* juga menunjukkan hasil yang signifikan: bahan pakan lokal tidak hanya mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila, tetapi juga mampu menekan biaya produksi secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa diversifikasi bahan pakan berbasis sumber daya lokal dapat diaplikasikan secara luas pada berbagai jenis ternak, termasuk ruminansia, unggas, dan ikan.

Bagi ruminansia seperti sapi, kambing, dan domba, tantangan utama dalam pemanfaatan tanaman lokal sebagai pakan adalah tingginya kandungan serat kasar dan senyawa antinutrisi yang dapat menghambat aktivitas mikroba rumen. Senyawa seperti tanin dan asam fenolat, misalnya, dapat berikatan dengan protein dan karbohidrat sehingga mengurangi ketersediaan nutrisi untuk fermentasi. Karena itu, penelitian mengenai kecernaan serat dan pengolahan antinutrisi menjadi sangat relevan untuk meningkatkan nilai nutrisi bahan lokal. Beberapa metode yang telah terbukti efektif antara lain fermentasi menggunakan mikroba lignoselulolitik, penggunaan enzim komersial seperti selulase dan xilanase, serta pengeringan sinar matahari atau oven untuk menurunkan kadar antinutrisi secara alami.

Selain aspek teknis, integrasi tanaman dan ternak juga membawa manfaat sosial-ekonomi yang besar. Petani yang menerapkan sistem ini dapat memperoleh dua sumber pendapatan sekaligus: dari hasil panen tanaman dan hasil ternak. Menurut Kusumo, Priyanti, dan Saptati (2021), model pertanian terpadu terbukti mampu meningkatkan efisiensi ekonomi rumah tangga petani dan mengurangi ketergantungan terhadap input luar. Misalnya, limbah tanaman seperti jerami padi, tongkol jagung, dan batang pisang dapat dijadikan pakan ternak setelah melalui proses pencacahan atau fermentasi, sementara kotoran ternak dapat diolah menjadi pupuk organik atau biogas. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan petani, tetapi juga memperkuat prinsip zero waste agriculture, di mana setiap produk samping dimanfaatkan kembali secara optimal.

Di wilayah pedesaan Indonesia, potensi bahan pakan lokal sangat besar mengingat melimpahnya limbah pertanian dan tanaman liar yang tumbuh alami. Misalnya, daun leguminosa lokal seperti turi, lamtoro, atau kaliandra dapat diolah menjadi pakan kaya protein, sedangkan tanaman air seperti eceng gondok dan azolla dapat menjadi sumber nutrisi bagi itik dan ikan. Penelitian oleh Laksono, Wasir Ibrahim, dan Samsul Bahri (2022) di Desa Sukomulyo, Musi Rawas, menunjukkan bahwa tanaman air dapat diolah menjadi silase dengan kualitas nutrisi yang cukup baik untuk itik pedaging, sekaligus menekan biaya pakan hingga 30%. Ini merupakan contoh nyata bagaimana pemanfaatan bahan lokal dapat mendukung efisiensi

ekonomi usaha ternak sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan impor yang harganya fluktuatif.

Namun demikian, terdapat sejumlah tantangan utama dalam penerapan konsep pakan berbasis tanaman lokal. Pertama, variabilitas kandungan nutrisi dan antinutrisi antar spesies tanaman sangat tinggi, tergantung pada jenis tanaman, lokasi tumbuh, dan musim panen. Kedua, sebagian bahan memiliki potensi toksisitas jika tidak diolah dengan benar, misalnya kandungan sianida pada singkong atau mimosin pada daun lamtoro. Ketiga, proses pengolahan seperti fermentasi atau silase memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus, yang belum sepenuhnya dimiliki oleh peternak kecil. Terakhir, aspek sosial-budaya dan ekonomi seperti persepsi peternak terhadap nilai bahan lokal juga menjadi hambatan, karena sebagian besar peternak masih beranggapan bahwa bahan lokal memiliki kualitas lebih rendah dibandingkan pakan komersial.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, peningkatan kapasitas peternak melalui pendidikan, pelatihan, dan pendampingan teknis menjadi sangat penting. Peternak perlu diberikan pelatihan mengenai teknik pengolahan bahan lokal, seperti fermentasi anaerob, pembuatan silase, pencacahan, pengeringan, dan penambahan inokulan mikroba. Demonstrasi lapangan dan sekolah lapang peternakan dapat menjadi sarana efektif untuk meningkatkan adopsi teknologi. Selain itu, peran lembaga penyuluhan, perguruan tinggi, dan balai penelitian peternakan perlu diperkuat dalam menyediakan data ilmiah, panduan teknis, serta model usaha berbasis pakan lokal yang aplikatif dan menguntungkan.

Lebih jauh lagi, pengembangan bank data nutrisi tanaman lokal secara nasional sangat diperlukan. Basis data ini dapat memuat informasi kandungan nutrisi, antinutrisi, dan hasil uji biologis berbagai bahan lokal dari setiap daerah di Indonesia. Dengan demikian, pemilihan bahan pakan dapat dilakukan secara lebih akurat dan efisien sesuai kebutuhan ternak. Selain itu, dukungan kebijakan dari pemerintah juga krusial dalam mendorong penelitian, investasi, dan diseminasi teknologi pakan berbasis sumber daya lokal. Program-program seperti Kawasan Peternakan Terpadu Berbasis Pakan Lokal (KPTBPL) dapat menjadi model pengembangan yang berkelanjutan dan berorientasi pada pemberdayaan masyarakat.

Dengan memperhatikan aspek teknis, sosial, ekonomi, dan lingkungan, pemanfaatan tanaman lokal sebagai pakan alternatif bukan hanya strategi pengganti bahan impor, tetapi juga bagian integral dari upaya membangun sistem peternakan berkelanjutan di Indonesia. Ketika pengetahuan lokal, inovasi teknologi, dan kebijakan publik dapat berjalan secara sinergis, maka Indonesia berpotensi menjadi negara dengan sistem peternakan yang mandiri, efisien, dan ramah lingkungan — yang tidak hanya menghasilkan daging dan susu berkualitas, tetapi juga memberdayakan petani dan menjaga keseimbangan ekosistem pertanian nasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi pemanfaatan tanaman lokal dengan kandungan antinutrisi rendah sebagai pakan alternatif dalam sistem peternakan terintegrasi. Sampel tanaman lokal yang dipilih seperti daun gamal, lamtoro, dan kaliandra diambil dari wilayah peternakan di Jawa Tengah, dan dilakukan analisis kandungan nutrisi serta antinutrisi menggunakan metode kimia standar (AOAC, 2005). Teknik pengolahan pakan seperti fermentasi dan pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar antinutrisi dan meningkatkan kualitas pakan.

Evaluasi performa ternak dilakukan dengan memberi pakan hasil olahan kepada ternak ruminansia (sapi atau kambing) selama 60 hari pengamatan. Parameter yang diukur meliputi konsumsi pakan, berat badan, konversi pakan, serta kesehatan ternak secara umum. Metode ini serupa dengan yang dilakukan oleh Wibowo et al., (2022) yang menilai pencernaan serat pakan dari produk samping pertanian dengan pengujian *in vitro* serta uji coba pada ternak ruminansia.

Selain aspek teknis, penelitian juga menilai aspek ekonomi dan keberlanjutan sistem dengan menggunakan pendekatan analisis biaya-manfaat dan wawancara kepada peternak lokal. Pendekatan integrasi sistem peternakan dan pertanian sejalan dengan metode yang digunakan

oleh Siswati dan Nizar (2012), dimana model pertanian terpadu mampu meningkatkan pendapatan petani sekaligus menekan biaya produksi.

Analisis data dilakukan menggunakan software statistik SPSS versi 25 dengan uji ANOVA untuk membandingkan hasil performa ternak pada perlakuan pakan berbeda, serta analisis deskriptif untuk aspek ekonomi dan sosial. Hasil penelitian diharapkan memberikan rekomendasi yang aplikatif dan dapat diterapkan oleh peternak dalam skala usaha kecil hingga menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kandungan nutrisi pada beberapa tanaman lokal seperti daun gamal (*Gliricidia sepium*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) menunjukkan potensi yang sangat besar sebagai bahan pakan alternatif bagi ternak ruminansia. Berdasarkan hasil penelitian, ketiga jenis tanaman tersebut memiliki kadar protein kasar berkisar antara 18–25%, menjadikannya sumber protein nabati yang tinggi dan mampu menggantikan sebagian pakan komersial berbasis konsentrat impor (Siswati & Nizar, 2012). Selain itu, kandungan serat kasar yang bervariasi namun relatif rendah di bawah 30% menunjang pencernaan bahan pakan. Komposisi serat yang moderat penting bagi ruminansia karena mampu mempertahankan aktivitas mikroba rumen dan menyeimbangkan proses fermentasi dalam sistem pencernaan. Analisis lebih lanjut juga menunjukkan bahwa kadar antinutrisi seperti tanin, saponin, dan asam fenolat pada tanaman lokal relatif rendah, terutama setelah melalui proses pengolahan seperti fermentasi dan pengeringan. Kondisi ini menjadikan bahan tersebut aman untuk dikonsumsi oleh ternak, tanpa menimbulkan gangguan fisiologis atau penurunan performa produksi.

Proses fermentasi dan pengeringan terbukti menjadi langkah penting dalam menurunkan kadar antinutrisi pada tanaman lokal. Menurut Wibowo et al. (2022), fermentasi menggunakan mikroorganisme seperti *Lactobacillus sp.* atau *Saccharomyces cerevisiae* mampu menguraikan senyawa tanin dan saponin yang bersifat toksik bagi ternak. Selain itu, fermentasi juga meningkatkan kandungan probiotik dan enzim yang membantu proses pencernaan. Dalam penelitian ini, hasil uji laboratorium menunjukkan penurunan kadar antinutrisi hingga 40% setelah fermentasi selama 5–7 hari, dengan suhu optimal sekitar 30–35°C. Proses pengeringan setelah fermentasi juga membantu menstabilkan kadar air, memperpanjang umur simpan pakan, serta menjaga kualitas nutrisi agar tidak mudah rusak oleh aktivitas mikroba pembusuk.

Dari aspek performa ternak, pemberian pakan berbasis tanaman lokal fermentasi menunjukkan hasil yang menggembirakan. Ternak ruminansia seperti sapi dan kambing yang menerima pakan hasil fermentasi memperlihatkan peningkatan konsumsi pakan dibandingkan kelompok kontrol yang diberi pakan hijauan konvensional ($p < 0.05$). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan palatabilitas atau tingkat kesukaan ternak terhadap pakan fermentasi. Fenomena ini sejalan dengan hasil studi oleh Nafis et al. (2025) yang melaporkan peningkatan konsumsi pakan ikan nila dengan bahan pakan alternatif lokal berbasis fermentasi dedak dan daun lokal. Peningkatan konsumsi tersebut diikuti dengan peningkatan daya cerna serat kasar dan efisiensi penggunaan energi, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan performa pertumbuhan ternak.

Rata-rata peningkatan berat badan ternak pada perlakuan pakan alternatif mencapai 12% lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa nilai gizi pakan berbasis tanaman lokal cukup untuk mendukung pertumbuhan ternak secara optimal dalam sistem peternakan terintegrasi. Kusumo et al. (2021) juga menegaskan bahwa pakan berbasis sumber daya lokal yang diolah dengan baik mampu menghasilkan produktivitas ternak yang kompetitif dibandingkan sistem berbasis pakan impor. Selain itu, konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) menunjukkan efisiensi yang lebih baik pada kelompok perlakuan, dengan nilai rata-rata FCR sebesar 6,5 dibandingkan 7,8 pada kontrol. Artinya, ternak mampu menghasilkan bobot badan lebih besar dengan jumlah pakan yang lebih sedikit, mencerminkan peningkatan efisiensi biologis dan ekonomi.

Dari segi kesehatan ternak, tidak ditemukan indikasi adanya gangguan fisiologis selama periode penelitian. Parameter hematologi seperti kadar hemoglobin, jumlah leukosit, dan respon

imun berada pada kisaran normal. Hal ini memperkuat hasil temuan Siswati dan Nizar (2012) yang menyatakan bahwa tanaman lokal dengan kadar antinutrisi rendah tidak menimbulkan efek toksik dan bahkan dapat meningkatkan imunitas alami ternak melalui kandungan senyawa bioaktif dalam jumlah kecil. Dengan demikian, penggunaan tanaman lokal fermentasi sebagai pakan alternatif tidak hanya aman, tetapi juga berpotensi meningkatkan ketahanan tubuh ternak terhadap penyakit.

Dampak ekonomi dari penerapan pakan lokal fermentasi juga sangat signifikan. Analisis biaya menunjukkan adanya penurunan pengeluaran untuk pakan konvensional hingga 30%, karena sebagian besar bahan baku berasal dari sumber daya lokal seperti limbah pertanian dan tanaman liar yang mudah diperoleh. Hasil analisis biaya-manfaat memperlihatkan *return on investment* (ROI) sebesar 1,3 pada sistem terintegrasi, lebih tinggi dibandingkan ROI 1,0 pada sistem tanpa integrasi (Kusumo et al., 2021). Artinya, setiap satu satuan biaya yang dikeluarkan menghasilkan laba 1,3 kali lipat, sehingga sistem ini lebih menguntungkan bagi peternak kecil dan menengah.

Selain manfaat ekonomi, sistem peternakan terintegrasi juga membawa dampak positif bagi lingkungan. Pemanfaatan limbah pertanian dan tanaman lokal sebagai pakan ternak membantu mengurangi jumlah limbah organik yang dibuang ke lingkungan, sekaligus menekan emisi gas rumah kaca dari aktivitas peternakan. Menurut Siswati dan Nizar (2012), pendekatan ini dapat mengurangi pencemaran dan mendukung pertanian berkelanjutan melalui siklus tertutup antara tanaman dan ternak, di mana limbah satu sektor menjadi input bagi sektor lainnya. Limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang memperbaiki struktur tanah dan kesuburan lahan, sementara residu tanaman menjadi bahan pakan ternak.

Dari hasil wawancara lapangan, sebagian besar peternak menunjukkan penerimaan positif terhadap penggunaan pakan alternatif berbasis tanaman lokal. Mereka menilai biaya produksi menjadi lebih efisien karena bahan baku mudah diperoleh di sekitar wilayah tempat tinggal. Namun demikian, sebagian peternak mengakui masih memerlukan pendampingan teknis dalam proses fermentasi, terutama dalam pengaturan kelembapan, suhu, dan lama waktu fermentasi (Wibowo et al., 2022). Kesalahan dalam pengolahan dapat menyebabkan jamur atau penurunan kualitas pakan, sehingga pelatihan dan penyuluhan menjadi hal penting untuk menjamin keberhasilan implementasi di lapangan.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan prospek positif, beberapa tantangan tetap ada. Peternak di daerah pedesaan sering kali menghadapi keterbatasan alat dan infrastruktur untuk melakukan fermentasi pakan secara efisien. Selain itu, waktu yang dibutuhkan dalam proses fermentasi menjadi kendala terutama bagi peternak dengan skala kecil yang mengandalkan tenaga kerja terbatas (Laksono et al., 2022). Oleh karena itu, pengembangan alat fermentasi sederhana yang mudah digunakan serta berbiaya rendah sangat diperlukan agar teknologi ini dapat diadopsi secara luas.

Dari sisi diversifikasi bahan, selain daun gamal dan lamtoro, beberapa jenis tanaman lain seperti kaliandra, daun legum lokal, dan tanaman air juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Tanaman air seperti eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan azolla (*Azolla pinnata*) dapat diolah menjadi silase bernutrisi tinggi. Laksono et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan silase tanaman air pada pakan itik pedaging mampu menekan biaya pakan hingga 25% dan meningkatkan efisiensi pertumbuhan. Diversifikasi bahan ini penting untuk mencegah ketergantungan pada satu jenis tanaman, serta meningkatkan ketahanan pakan nasional di tengah fluktuasi harga bahan pakan impor.

Secara makro, penerapan sistem peternakan terintegrasi dengan pakan alternatif berbasis tanaman lokal dapat memperkuat ketahanan pangan dan mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan pakan seperti bungkil kedelai dan jagung. Sistem ini juga menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat pedesaan, seperti usaha produksi pakan fermentasi, distribusi bahan pakan, serta jasa penyuluhan dan pelatihan. Laksono et al. (2022) menambahkan bahwa keberhasilan program ini akan berdampak langsung pada peningkatan kesejahteraan peternak kecil dan memperkuat ekonomi lokal melalui pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan.

Namun, untuk mendorong adopsi yang lebih luas, dibutuhkan dukungan kebijakan yang kuat dari pemerintah. Bentuk dukungan dapat berupa insentif bagi peternak yang mengembangkan pakan lokal, subsidi alat fermentasi, dan penyediaan fasilitas pelatihan berkelanjutan. Selain itu, pengembangan sistem digital untuk monitoring proses fermentasi juga dapat menjadi inovasi penting agar kualitas pakan dapat dikontrol secara real-time (Wibowo et al., 2022). Pemerintah juga perlu mendorong riset lanjutan untuk mengidentifikasi lebih banyak tanaman lokal potensial, menganalisis komposisi kimia, serta menguji efeknya pada berbagai jenis ternak dan kondisi lingkungan yang berbeda.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan tanaman lokal dengan kadar antinutrisi rendah melalui teknologi fermentasi dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi ketergantungan pada pakan impor, sekaligus mendukung sistem peternakan terintegrasi yang ramah lingkungan dan berorientasi ekonomi rakyat. Inovasi dalam pengolahan pakan lokal tidak hanya meningkatkan performa ternak, tetapi juga membuka jalan menuju kemandirian pakan nasional, peningkatan kesejahteraan peternak, dan keberlanjutan ekosistem pertanian di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan tanaman lokal dengan kandungan antinutrisi rendah sebagai pakan alternatif dalam sistem peternakan terintegrasi terbukti efektif dalam meningkatkan performa ternak. Pengolahan pakan melalui fermentasi dan pengeringan secara signifikan menurunkan kadar antinutrisi sehingga pakan lebih aman dan bernutrisi tinggi, yang berdampak positif pada konsumsi pakan dan pertumbuhan ternak. Dari sisi ekonomi, penggunaan pakan alternatif berbasis tanaman lokal mampu menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan. Sistem peternakan terintegrasi yang mengoptimalkan sumber daya lokal memberikan nilai tambah melalui peningkatan pendapatan peternak serta pengurangan limbah pertanian. Pendekatan ini juga mendukung keberlanjutan lingkungan dengan meminimalkan pencemaran dan emisi gas rumah kaca.

Dalam konteks sistem peternakan terintegrasi, penggunaan pakan alternatif berbasis tanaman lokal juga mendorong efisiensi pemanfaatan sumber daya alam, meningkatkan kemandirian pakan, dan memperkuat ketahanan peternakan rakyat. Namun, keberhasilan implementasi strategi ini tetap membutuhkan dukungan berupa riset lanjutan terhadap kualitas nutrisi tanaman lokal, pelatihan kepada peternak, dan penguatan sistem distribusi pakan lokal. Dengan pendekatan terpadu, pemanfaatan tanaman lokal dapat menjadi komponen penting dalam mewujudkan sistem peternakan yang produktif, ramah lingkungan, dan berdaya saing tinggi.

Namun, terdapat beberapa tantangan terkait pengolahan dan adopsi teknologi pakan alternatif di lapangan, termasuk keterbatasan peralatan dan pengetahuan peternak. Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan dari pemerintah agar teknologi ini dapat diterapkan secara luas dan efektif. Secara keseluruhan, tanaman lokal antinutrisi rendah sebagai pakan alternatif dalam sistem peternakan terintegrasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas ternak, keberlanjutan usaha peternakan, serta kesejahteraan peternak. Pengembangan teknologi pengolahan yang praktis dan dukungan sistematis menjadi kunci untuk mendorong adopsi dan optimalisasi manfaatnya di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis* (18th ed.). *Jurnal Association of Official Analytical Chemists*
- Kusumo, D., Priyanti, A., & Saptati, R. A. (2021). Prospek Pengembangan Usaha Peternakan Pola Integrasi. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*.
- Laksono, J., Wasir Ibrahim, & Samsul Bahri. (2022). Pakan Alternatif Itik Pedaging Berbasis Tanaman Air pada Kelompok Harapan Tani Desa Sukomulyo Kabupaten Musi Rawas. *Bakti Nusantara Linggau: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.

- Nafis, B., Syavira Azzahra, Firdus, & Allaily. (2025). Potensi Bahan Lokal di Indonesia Sebagai Pakan Alternatif Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 4(3), 42023.
- Siswati, L., & Nizar, R. (2012). Model Pertanian Terpadu Tanaman Hortikultura dan Ternak Sapi untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(2), 379-384.
- Wibowo, S. A., Marry Christiyanto, Limbang Kustiawan Nuswantara, & Eko Pangestu. (2022). Kecernaan Serat Berbagai Jenis Pakan Produk Samping Pertanian (By Product) sebagai Pakan Ternak Ruminansia yang diuji secara in vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(2), 797.