

**PENDAMPINGAN TEKNOLOGI FERMENTASI LIMBAH PERTANIAN DI GAMPONG KRUENG KALEE KECAMATAN DARUSSALAM ACEH BESAR***ASSISTANCE IN AGRICULTURAL WASTE FERMENTATION TECHNOLOGY IN KRUENG KALEE VILLAGE, DARUSSALAM SUB-DISTRICT, ACEH BESAR***Masda Admi^{1*}, Azhari², Hendri Syah³**¹ Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia² Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia³ Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*Penulis korespondensi: admi.masda@usk.ac.id**Abstrak**

Limbah pertanian memiliki potensi signifikan sebagai sumber pakan ternak dan pupuk organik cair melalui penerapan teknologi fermentasi. Jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan meliputi daun kangkung, daun ubi, dan daun bayam. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya memberikan nilai tambah, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian ekonomi masyarakat. Penggunaan limbah sebagai pakan ternak menawarkan alternatif yang berkelanjutan, terutama selama musim kering dan masa tanam, dengan potensi kandungan nutrisi yang lebih tinggi setelah proses fermentasi. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk edukasi masyarakat tentang jenis-jenis limbah pertanian dan perkebunan yang dapat digunakan sebagai pakan ternak, serta risiko yang perlu dihindari terkait efek dari pakan fermentasi. Selain itu, program ini melibatkan pelatihan masyarakat dalam penerapan teknologi fermentasi pada limbah jerami padi, limbah sayuran, dan daun singkong, menggunakan starter mikroba yang diambil dari rumen kambing dan sapi yang telah teradaptasi terhadap racun sianida. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi penyuluhan dan praktik langsung dalam pembuatan pakan fermentasi dan pupuk cair organik. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme yang tinggi dari masyarakat terhadap sosialisasi mengenai pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan pakan fermentasi dan pupuk organik cair, serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan di sekitar pemukiman dan lahan pertanian. Kesimpulan dari pengabdian ini adalah munculnya komitmen dari mitra untuk melaksanakan fermentasi secara mandiri, serta harapan akan adanya program pengabdian lain yang berfokus pada penerapan teknologi guna meningkatkan ekonomi masyarakat petani dan peternak.

Kata kunci: alternatif; fermentasi; limbah pertanian; pakan ternak; teknologi**Abstract**

Agricultural waste holds significant potential as a source of animal feed and liquid organic fertilizer through the application of fermentation technology. The types of agricultural waste that can be utilized include water spinach leaves, sweet potato leaves, and spinach leaves. The utilization of these wastes not only adds value but also contributes to enhancing the economic independence of communities. Using waste as animal feed offers a sustainable alternative, especially during dry seasons and planting periods, with the potential for higher nutritional content following the fermentation process. The aim of this community service initiative is to educate the public about the types of agricultural and plantation waste that can be used as animal feed, as well as the risks to be avoided related to the effects of fermented feed. Additionally, the program involves training the community in the application of fermentation technology on rice straw, vegetable waste, and cassava leaves, utilizing microbial starters derived from the rumen of goats and cows that have adapted to cyanide toxins. The methods employed in this initiative include outreach and hands-on practice in the production of fermented feed and liquid organic fertilizer. The results indicate a high level of enthusiasm among community members regarding the dissemination of information on utilizing agricultural waste as materials for fermented feed and liquid organic fertilizer, as well as an increased awareness of the importance of environmental preservation surrounding residential and agricultural areas. In conclusion, this initiative has fostered a commitment from partners to independently implement fermentation processes, along with a hope for the continuation of further community service programs focused on the application of technology to enhance the economic conditions of farmers and livestock farmer.

Keywords: agricultural waste; alternative; animal feed; fermentation; technologySubmitted 30-11-2024 | Revision 13-12-2024 | Accepted 24-12-2024 | Published 30-12-2024
Article ID 42666 | Copyright (c) 2024

Pendahuluan

Gampong Krueng Kalee merupakan salah satu gampong dalam wilayah Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar. Sebelah utara gampong ini berbatasan dengan Gampong Lambaro Angan, sebelah selatan dengan Gampong Cot Lame dan sebelah barat dengan Gampong Siem serta sebelah timur dengan kecamatan Mesjid Raya. Luas gampong tersebut sekitar 5 Km² atau setara dengan 500 Ha, di mana $\pm$ 200 Ha meliputi pemukiman penduduk dan $\pm$ 100 Ha perkebunan serta $\pm$ 200 Ha persawahan. Jumlah penduduk Gampong Krueng Kalee terdiri dari 102 Kepala Keluarga dengan mata pencaharian utama (85%) sebagai petani sawah dan petani kebun serta peternak. Mata pencaharian lainnya sebanyak 15% terdiri dari wiraswasta (tukang), pegawai negeri dan lain-lain. Hal ini sesuai dengan ketersediaan lahan yang terdapat di dalam gampong tersebut yang memiliki alokasi lahan pertanian dan perkebunan yang sangat luas. Usaha pertanian, perkebunan dan peternakan yang dilakukan selama ini merupakan kegiatan turun temurun dari keluarga dan masih menggunakan sistem tradisional atau tidak ada *input* teknologi. Kondisi ini terlihat pada salah satu petani peternak yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Masyarakat mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah salah satu kelompok petani ternak yang memiliki lahan padi sawah, lahan pekarangan, lahan kebun hortikultura dan juga memiliki ternak sapi dan kambing. Kegiatan usaha tani ini dilaksanakan secara bersama-sama antara sesama warga (Usaha Tani Desa). Pelaksanaan kegiatan tanam padi dilakukan mengikuti pola (waktu) turun ke sawah sebagai mana masyarakat gampong pada umumnya. Pemanfaatan lahan perkebunan didominasi oleh penanaman pohon ubi kayu (singkong), tebu, pisang dan kelapa, sedangkan pekarangan rumah ditanami dengan sayur-sayuran untuk kebutuhan keluarga. Kegiatan beternak sapi dan kambing dilakukan dengan pola semi intensif di mana pada malam hari ternak dikandangkan. Sedangkan pada siang hari ternak dikurung di kandang atau diikat di pekarangan/kebun khususnya ketika musim tanam dan di lepas ke persawahan ketika selesai musim panen. Proses penyediaan pakan selama ternak dikandangkan atau diikat dilakukan dengan mencari atau menggarit rumput setiap hari. Pelaksanaan penggembalaan ternak dengan sistem pelepasan ternak (penggembalaan ternak) sudah menjadi hukum adat bagi masyarakat Aceh dengan

memanfaatkan tanah ulayat untuk kepentingan umum (Yulia 2016).

Aktivitas mencari rumput setiap hari untuk kebutuhan pakan ternak menjadi suatu masalah ketika tiba musim tanam dan musim kemarau. Kendala yang dihadapi ketika mencari rumput adalah ketersediaan waktu untuk menggarit, ketersediaan rumput dan lahan tempat menggarit rumput yang semakin terbatas apalagi pada saat musim kering. Sementara upaya penyediaan stok pakan baik dengan menanam rumput atau memanfaatkan limbah jerami padi dan limbah perkebunan masih terbatas. Limbah jerami padi yang tersedia melimpah di gampong saat musim panen belum dimanfaatkan secara maksimal, demikian juga limbah perkebunan belum dimanfaatkan. Menurut penelitian [Rauf dan Rasbawati \(2015\)](#), bahwa daya dukung limbah tanaman pangan di Kota Pare-Pare dapat menampung dan menyediakan pakan untuk kebutuhan ternak sapi potong berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bahan kering (BK) yaitu sebesar 688,43 satuan ternak (ST).

Kandungan bahan kering yang tinggi dalam limbah pertanian menjadi dasar untuk disampaikan kepada peternak mitra, supaya memanfaatkan limbah perkebunan khususnya limbah daun ubi kayu sebagai pakan ternak yang bebas dari kekhawatiran terhadap keracunan ternak. Upaya ini dapat dilakukan adalah dengan sosialisasi pengetahuan dan teknologi pola penyediaan (stok) pakan ternak dengan memanfaatkan limbah pertanian seperti jerami padi dan limbah perkebunan khususnya daun singkong kepada kelompok mitra. Hal ini terkait dengan ketersediaan bahan baku penyusunan ransum bagi ternak dengan nilai ekonomis yang tinggi dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan ([Aziz et al. 2014](#)).

Mengacu kepada analisis situasi tersebut, maka permasalahan yang teridentifikasi saat observasi dan diskusi langsung dengan mitra maka dapat diuraikan bahwa belum ada upaya mitra untuk menyediakan (stok) pakan dengan memanfaatkan limbah pertanian/perkebunan, walaupun limbah pertanian seperti jerami padi dan perkebunan seperti daun singkong tersedia secara melimpah. Justifikasi permasalahan bersama mitra saat melakukan survei awal untuk menetapkan prioritas kegiatan adalah belum adanya pengetahuan mitra tentang cara pemanfaatan bahan baku limbah daun singkong menjadi penyebab limbah perkebunan ini belum dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Mitra belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan pengawetan pakan guna penyediaan pakan sebagai stok pakan khususnya untuk

penyimpanan waktu yang lama dan mengurangi waktu mencari rumput. Limbah asal ternak seperti feses dan urine ternak belum dimanfaatkan sebagai produk sampingan (kompos) untuk meningkatkan usaha budidaya tanaman perkebunan. Mitra belum mengetahui manfaat teknologi integrasi budidaya pertanian dan peternakan dalam meningkatkan diversifikasi produk atau nilai tambah hasil usaha.

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh mitra, maka dapat ditawarkan solusi untuk menyelesaikannya, berupa pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan sebagai pakan ternak. Solusi ini dapat dilakukan secara penyuluhan terhadap jenis-jenis limbah pertanian dan perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak serta risiko yang perlu dihindari. Penerapan teknologi fermentasi limbah daun singkong menggunakan starter mikroba isi rumen kambing teradaptasi racun sianida untuk fermentasi pakan limbah daun singkong dan pembuatan starter mikroba isi rumen sapi untuk fermentasi jerami padi.

Metode

Kegiatan pendampingan teknologi fermentasi bahan pakan ternak ini dilakukan di Gampong Krueng Kalee Kecamatan Darussalam Aceh Besar melalui beberapa tahap kegiatan yaitu koordinasi, sosialisasi dan pelaksanaan pelatihan.

Tahap Koordinasi Kegiatan

Koordinasi kegiatan dalam program ini bertujuan untuk membangun kesepahaman dan memperkenalkan seluruh rencana kegiatan yang akan dilakukan kepada anggota kelompok mitra. Pada tahap ini dibuat kesepakatan tentang waktu dan jadwal pelaksanaan, penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi produksi starter, fermentasi pakan. Hal ini dilakukan agar seluruh anggota kelompok mitra dapat berpartisipasi dalam seluruh program yang direncanakan, menjamin penyebaran pengetahuan dan ketrampilan pada semua anggota kelompok mitra.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan disusun berdasarkan program prioritas kegiatan yang meliputi, koordinasi, penyuluhan dan pelatihan.

Melakukan Koordinasi

Melakukan komunikasi secara berkala dengan perangkat gampong dan kelompok mitra terhadap gambaran strategis di wilayah dampingan untuk dapat diselesaikan secara bersama-sama melalui program pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian dengan cara memberikan penyuluhan dan pelatihan terhadap

teknologi dalam pemanfaatan limbah pertanian yang tersedia di gampong dampingan.

Melakukan Penyuluhan (ceramah dan diskusi) tentang:

Melalui kegiatan penyuluhan, kepada mitra disampaikan tentang jenis-jenis limbah pertanian dan perkebunan yang potensi digunakan sebagai pakan ternak dan juga faktor-faktor risiko terhadap kesehatan ternak serta metode mengurangi risiko tersebut.

Pada saat pertemuan (ceramah dan diskusi), kepada mitra juga dijelaskan tentang proses pembuatan fermentor dan metoda penggunaan fermentor untuk fermentasi pakan. Fermentor adalah alat yang digunakan dalam proses fermentasi baik untuk fermentasi pakan maupun pupuk organik cair. Fermentor yang dibuat dalam pengabdian ini adalah fermentor anaerob yang akan digunakan baik untuk fermentasi pakan maupun fermentasi feses ternak (Erni et al. 2011).

Peragaan Metode Pembuatan Starter Isi Rumen, Pakan Fermentasi, Pupuk Organik

Setelah peralatan teknologi tepat guna tersedia, maka langkah selanjutnya adalah memperagakan metode pembuatan Starter Isi Rumen, Pakan Fermentasi, Pupuk Organik dilaksanakan bersama mitra di lokasi pengabdian. Pembuatan starter isi rumen merupakan usaha menghasilkan bioaktivator sebagai agen fermentasi (Sukanto 2014). Isi rumen yang digunakan dalam hal ini adalah isi rumen ternak kambing yang telah teradaptasi dengan pakan hijauan (daun) singkong. Mikroba yang terbentuk dalam rumen kambing yang telah teradaptasi dengan daun singkong merupakan mikroba yang dapat menghilangkan (menetralkan) racun sianida yang ada dalam daun singkong. Pemanfaatan mikroba rumen tersebut dilakukan secara keseluruhan tanpa melakukan proses identifikasi sebelumnya.

Isi rumen yang didapatkan dari kambing dan sapi yang baru saja disembelih, dicampur dengan media pertumbuhan bakteri yaitu mineral-mineral, molases 0,5% dan urea 0,2%, kemudian dimasukkan ke dalam drum dan ditutup rapat. Bagian tutup drum dipasang selang untuk mengeluarkan udara, ujung selang yang lain dimasukkan ke dalam air untuk mencegah udara masuk. Setelah starter isi rumen dihasilkan, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan fermentasi limbah pertanian seperti jerami padi dan daun singkong menggunakan starter isi rumen. Pembuatan pakan fermentasi ini dilakukan dalam fermentor anaerobik (Indraningsih et al. 2010). Semua cara pengolahan dilakukan dengan proses fermentasi selama lima hari. Prinsip fermentasi dalam

pembuatan bahan pakan adalah menjaga kelembaban (50 - 60 %.), peneduhan agar terlindung dari hujan dan sinar matahari secara langsung (Samadi et al. 2010).

Hasil dan Pembahasan

Koordinasi merupakan langkah penting dalam membangun persamaan persepsi yang menumbuhkan komitmen berkelanjutan. Kesuksesan sebuah program tidak terlepas dari bagaimana mengkoordinasikan para pihak yang bisa diajak untuk terlibat dalam mendukung kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan. Pelaksanaan pengabdian ini mendapat dukungan penuh dari pemerintah gampong setempat dengan memberikan beberapa informasi kebutuhan masyarakat dalam meningkatkan produksi ternak yang mengalami kendala untuk mencukupi pakan pada saat musim tanam dan musim kemarau. Kendala lain yang dialami masyarakat setempat dalam memenuhi kebutuhan ternak adalah banyaknya waktu yang tersita untuk mencari pakan, dan menyebabkan beberapa usaha tetap atau pekerjaan tetap masyarakat tidak maksimal dilakukan, hal ini terkait dengan usaha ternak yang dilakukan masyarakat merupakan usaha sampingan yang dikerjakan disela-sela usaha tetap masyarakat sebagai petani dan pekebun.

Hasil yang diperoleh dari koordinasi bersama mitra di antaranya menyepakati jadwal pelaksanaan penyuluhan kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan. Kesepakatan yang dibangun ini merupakan hal penting dalam kelancaran pelaksanaan program. Menurut Hardiyani et al. (2020) bahwa salah satu faktor penentu keberhasilan penyuluhan adalah tingkat partisipasi peternak dalam perencanaan dan pelaksanaan penyuluhan, hal ini dapat dicapai dengan melibatkan masyarakat sasaran semenjak awal pelaksanaan program.

Program pengabdian di Gampong Krueng Kalee ini mendapatkan ruang dan sambutan yang sangat baik dari masyarakat. Hal ini dipengaruhi oleh dukungan penuh oleh perangkat desa/gampong, secara langsung oleh Keuchiek/Kepala Desa dan ketua kelompok tani atau sebagai mitra dalam pengabdian ini sehingga masyarakat pun ikut mendukung kegiatan yang dilaksanakan. Adapun hasil yang terlihat dari kegiatan penyuluhan di antaranya,

antusiasme masyarakat dalam mengikuti penyuluhan dan mengajukan pertanyaan terhadap limbah-limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Salah satu limbah pertanian seperti daun ubi dikenal sebagai tanaman yang mengandung racun dan dapat membuat ternak menjadi timpani atau kembung bila dijadikan sebagai pakan. Kandungan racun atau sianida dalam daun ubi tersebut menurut Kurnia dan Marwatoen (2013) bahwa kadar sianida pada daun singkong muda dan tua yang dipetik pada pagi hari yaitu 3,46% dan 3,67%. Sementara kadar sianida pada daun singkong tua yang dipetik sore hari yaitu 2,81% dan 2,91%.

Upaya menghilangkan sianida yang terkandung dalam daun ubi, sehingga dapat dijadikan sebagai pakan ternak dapat dilakukan dengan menggunakan fermentasi. Hal ini dilaporkan Hermanto dan Fitriani (2018) bahwa fermentasi dapat menurunkan kadar sianida dalam daun ubi sebesar 5216,46 % dan meningkatkan kadar protein sebesar 43,49 %. Besarnya manfaat fermentasi yang dapat menghilangkan kandungan racun alami tanaman, maka menjadi peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan metode fermentasi sebagai cara memanfaatkan limbah pertanian untuk bahan pakan bernilai tinggi nutrisi. Informasi seperti ini belum banyak diketahui oleh Masyarakat awam, sehingga dengan adanya penyuluhan seperti ini menjadi ruang diskusi antara tim pengabdian dengan petani dan peternak di lokasi pengabdian. Sebagai proses berkelanjutan dan pengembangan metode fermentasi kepada semua Masyarakat peternak, maka semua informasi tentang jenis pakan yang dapat digunakan serta tata cara penggunaan metode fermentasi dicantumkan dalam modul yang sudah disiapkan.

Aplikasi penerapan teknologi fermentasi dimulai dengan melakukan demonstrasi pelaksanaan fermentasi bahan limbah pertanian yang tersedia di Lokasi pengabdian. Beberapa limbah pertanian biasanya memiliki tekstur yang kenyal dan keras, sehingga bila tidak menggunakan bantuan mesin akan mengeluarkan banyak tenaga untuk proses pengolahannya. Selain dari kerumitan proses pengolahan secara manual, penggunaan mesin juga meningkatkan jumlah bahan baku yang diolah tanpa mengeluarkan banyak tenaga. Demonstrasi penggunaan mesin pencacah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Demonstrasi penggunaan mesin pencacah

Penggunaan mesin pencacah rumput dapat mempercepat kerja peternak dalam mencacah rumput yang akan dilakukan fermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan [Napid et al. \(2023\)](#) bahwa alternatif pencacah rumput dengan konsekuensi dapat meningkatkan kapasitas produksi pakan ternak yang bermanfaat dengan memberikan kemudahan dalam hal penyediaan pakan ternak yang ideal bagi proses pencernaan dengan ukuran rajangan rumput yang lebih kecil bagi hewan ternak. Setelah proses pencacahan bahan baku limbah pertanian, maka didemonstrasikan cara pembuatan fermentasi pakan dengan menggunakan starter isi rumen sebagai bioaktivator untuk agen fermentasi. [Hudha \(2020\)](#) menyatakan bahwa mikroba yang terkandung dalam isi rumen sapi adalah jenis *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus ruminus*, *Spirillum*, *Diplodinium dentatum*, *Diplodinium* sp, *Dasytricha ruminantium* dengan jumlah tertinggi yaitu 92 x 105 Koloni/100 mL serta menunjukkan adanya fluktuasi jumlah mikroba yang teridentifikasi. Pemanfaatan jenis-jenis bakteri tersebut dapat membantu proses penguraian limbah pertanian yang digunakan tersebut untuk menjadi pakan ternak dengan nutrisi bernilai tinggi.

Beberapa limbah pertanian yang digunakan adalah jerami padi, daun

ubi/singkong dan kangkung serta daun bayam. Bahan limbah yang diproses secara fermentasi akan menghasilkan bahan pakan dengan kandungan nutrisi, tekstur, *biological availability* yang lebih baik melalui proses penyederhanaan senyawa organik yang melibatkan mikroorganisme ([Zakaria et al. 2016](#)). Penerapan teknologi fermentasi mampu memperbaiki kualitas pakan sehingga berdampak pada peningkatan percepatan produktivitas ternak dengan biaya dan tenaga yang murah. Keuntungan fermentasi selain mampu meningkatkan kualitas limbah yang digunakan juga memperpanjang daya simpan pakan sehingga pakan dapat dimanfaatkan pada musim kemarau. [Hidayat dan Purnama \(2005\)](#) melaporkan produk jerami fermentasi dapat disimpan selama 6-12 bulan jika proses fermentasi berlangsung baik.

Peragaan metode pembuatan starter isi rumen dan pembuatan pakan fermentasi serta pembuatan pupuk organik menunjukkan sikap antusiasme para partisipasi mitra dalam pelaksanaan peragaan, tim pengabdian dan mitra bersinergi untuk menjamin keberlanjutan kegiatan terlihat respons sangat bagus. Dokumentasi peragaan pembuatan pakan fermentasi disajikan pada **Gambar 2**.



(1)



(2)

Gambar 2. Peragaan pembuatan pakan fermentasi dan pupuk organik (1) pembuatan fermentasi (2) pembuatan pupuk organik

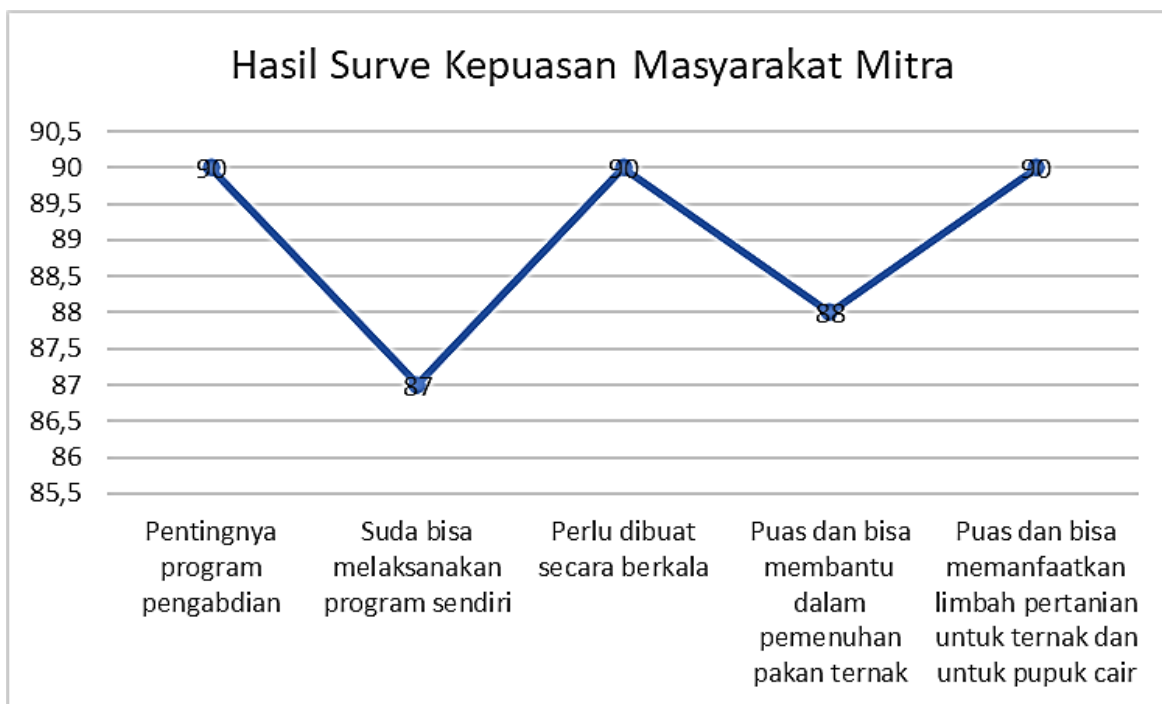
Dalam pelatihan ini masyarakat peternak diberikan pengetahuan tahapan pembuatan pakan fermentasi dan pupuk organik yang memanfaatkan bahan limbah pertanian terutama jerami yang ketersediaannya sangat banyak di gampong mereka saat musim panen tiba. Selain kepada masyarakat diberikan juga pemahaman tentang lamanya masa simpan bahan pakan fermentasi menjadi suatu keunggulan dalam menjawab tantangan masyarakat peternak yang selama ini menghabiskan banyak waktu untuk mencari pakan setiap harinya. Adapun faktor yang memengaruhi proses fermentasi di antaranya adalah, jangka waktu fermentasi, jumlah starter, jenis substrat, suhu, oksigen, dan pH. Starter dapat dipercepat dengan menggunakan bahan pemicu mikroba karena bahan ini sangat penting dalam proses fermentasi. Bahan yang dimaksud sebagai bahan pemicu mikroba di antaranya cairan isi rumen sebagai starbio. Menurut Meriatna et al. (2019) Starbio adalah koloni bakteri alami yang dapat digunakan pada pakan ternak untuk mengurai struktur jaringan yang tidak mudah terurai sehingga menghasilkan lebih banyak zat nutrisi.

Penggunaan bakteri isi rumen sebagai starter untuk pupuk organik memanfaatkan limbah feses sapi untuk menghasilkan kompos casgot dan metode budidaya cacing untuk menghasilkan vermi kompos. Hal ini diperoleh hasil pupuk organik dalam bentuk cair yang dapat digunakan untuk tanaman perkebunan warga sekitar pengabdian. Pemanfaatan feses ini juga menjadi hal yang bernilai tambah dengan cara menekan biaya produksi tanaman perkebunan yang dilakukan warga. Pupuk

organik cair adalah ekstrak dari hasil pembusukan bahan-bahan organik. Bahan-bahan organik ini bisa berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mengandung unsur haranya lebih satu unsur (Ardiyanto dan Wawan 2018).

Menurut data KLHK (2020) menunjukkan bahwa sampah organik merupakan salah satu komponen terbanyak di Indonesia. Komposisi sampah Indonesia berupa sampah organik (sisa makanan, kayu, ranting daun) sebanyak 57%, sampah plastik sebesar 16%, sampah kertas 10%, serta lainnya (logam, kain tekstil, karet kulit, kaca) 17%. Efisiensi penggunaan pupuk organik cair yang dapat memanfaatkan limbah untuk mengurangi pencemaran. Penggunaan pupuk organik cair berprinsip untuk menghilangkan bau tak sedap. Formulasi bahan-bahan organik, pupuk organik cair dengan sifat cairnya lebih mudah terurai dan antar unsur banyak mengandung cairan sehingga mengurangi potensi bau yang tidak sedap, sehingga memberikan kenyamanan bagi pemukiman, peternak dan bermanfaat bagi petani.

Berdasarkan dari program pengabdian yang sudah dilakukan dapat diketahui, bahwa manfaatnya dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat mitra, hal ini dapat dilihat dari hasil survei kepuasan yang dilakukan menunjukkan rasa kemanfaatan dari program yang telah berjalan dapat diteruskan untuk secara kontinu pelaksanaannya oleh masyarakat. Hasil survei kepuasan masyarakat mitra disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil survei kepuasan pelaksanaan program pengabdian

Berdasarkan hasil survei yang terlihat pada gambar 3. di atas, bahwa program ini dirasa penting karena dapat memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan dan sebagai bahan pupuk organik cair. Selain itu, masyarakat juga merasa dengan adanya program ini mereka memiliki keahlian dalam melakukan fermentasi pakan yang meskipun mereka belum begitu lancar untuk melakukan sendiri, sehingga ada harapan dari masyarakat untuk dapat dilakukan kembali dalam memperlancar tahapan proses fermentasi tersebut. Dari grafik juga terlihat, adanya keinginan kuat masyarakat untuk melakukan fermentasi secara berkala dengan pendampingan tim pendamping untuk berkonsultasi dalam menyusun komposisi bakteri pengurai untuk mencapai proses fermentasi yang maksimal. Kepuasan dalam membantu untuk pemenuhan bahan pakan ternak memang terlihat menurun dari segi grafik, hal ini dikarenakan di wilayah mitra masih memiliki kecukupan hijauan untuk ternak, namun memerlukan waktu kontinu setiap hari untuk mengumpulkannya, sehingga dengan adanya metode fermentasi ini masyarakat bisa melakukan stok pakan dalam jangka waktu lama dan tidak mengganggu aktivitas pokok dari peternak dalam beraktivitas sehari-hari.

Hasil survei terhadap kepuasan masyarakat terhadap pemanfaatan limbah sebagai pakan dan pupuk organik menunjukkan angka yang sangat baik, hal ini di pengaruhi oleh kemanfaatan dari fermentasi ini sebagai pemenuhan pakan dalam masa kemarau yang rumput hijauannya akan mengalami kematian serta kemanfaatan dari terciptanya kebersihan lingkungan dari limbah pertanian yang terbuang sia-sia. Dari serangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, terlihat beberapa persoalan mitra sudah terjawab untuk diselesaikan. Adapun beberapa persoalan yang terjawab dengan pengabdian ini di antaranya adalah pemanfaatan bahan baku limbah daun singkong, pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan pengawetan pakan guna penyediaan pakan sebagai stok pakan khususnya untuk penyimpanan waktu yang lama dan mengurangi waktu mencari rumput, memanfaatkan limbah asal ternak seperti feses dan urine ternak sebagai produk sampingan (kompos) untuk meningkatkan nilai usaha budidaya tanaman perkebunan serta manfaat teknologi integrasi budidaya pertanian dan peternakan dalam meningkatkan

diversifikasi produk atau nilai tambah hasil usaha.

Kesimpulan

Berdasarkan pengabdian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa 90 persen masyarakat mitra menunjukkan sikap puas atas pelaksanaan pengabdian dengan memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan fermentasi dan pupuk organik untuk meningkatkan efektivitas kerja dan menekan biaya produksi pertanian melalui ketrampilan pembuatan bahan limbah sebagai pupuk cair untuk tanaman. Terbentuknya rasa tanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan dan adanya wawasan efektivitas pemanfaatan waktu dalam mencukupi kebutuhan pakan ternak secara fermentasi pada saat musim tanam dan musim kemarau yang tidak bisa menggembala sapi secara liar di area pertanian warga.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Keuchik Gampong Krueng Kalee dan Ketua Kelompok Tani Krueng Kalee Darussalam Aceh Besar, mahasiswa KKN tematik atas dukungan kelancaran pelaksanaan program pengabdian, Dekan FKH USK, Ketua LPPM USK dan Rektor USK atas dukungan dana dalam keberhasilan pengabdian ini, yang dilaksanakan sesuai Nomor Kontrak: 65/UN11.2.1/PM.01.01/PTNBH/2024 Tanggal 03 Mei 2024.

Daftar Pustaka

- Ardiyanto, Wawan SJ. 2018. Pengaruh macam pupuk organik cair (POC) dan saat pemberian terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L) [Effect of liquid organic fertilizers types and giving time to red chilli]. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2):48-56.
- Aziz M, Mukhtaruddin, Yusuf W. 2014. Potensi limbah jerami padi dan daun singkong untuk mendukung program pembibitan sapi PO (Peranakan Ongole) di Desa Sidomukti Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(2).
- Erni G, Nurhati I, Hayati Y. 2011. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak dalam sistem usaha tani tanaman ternak. *Lokakarya Nasional Pengembangan Jejaring Litkaji Sistem Integrasi Tanaman-Ternak*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Bandung.
- Hardiyani E, Baba S, Nurlaelah S, Sohras S. 2020. Tingkat partisipasi kelompok tani/ternak dalam tahapan perencanaan dan pelaksanaan penyuluhan. *Jurnal Peternakan Lokal*, 2(2):30-38.

- Hermanto H, Fitriani F. 2018. Pengaruh lama proses fermentasi terhadap kadar asam sianida (HCN) dan kadar protein pada kulit dan daun singkong. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 10(2):169-180.
- Hidayat H, Purnama RD. 2005. Pemanfaatan jerami padi fermentasi sebagai pakan penggemukan sapi PO di Kecamatan Banyu Resmi Kabupaten Garut. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak, Bogor*.
- Hudha MI. 2020. Pemanfaatan limbah isi rumen sapi sebagai mikroorganisme lokal (MOL). *Jurnal Atmosphere*, 1(1):30-36.
- Indraningsih R, Widiastuti Y, Sani S. 2010. Limbah pertanian dan perkebunan sebagai pakan ternak: kendala dan prospeknya. *Lokakarya Nasional Ketersediaan IPTEK dalam pengendalian Penyakit Strategis pada Ternak Ruminansia Besar. Balai Penelitian Veteriner, Bogor*.
- KLHK. 2020. Siaran Pers Indonesia Memasuki Era Baru Pengelolaan Sampah. KLHK: Jakarta
- Kurnia N, Marwatoen F. 2013. Penentuan kadar sianida daun singkong dengan variasi umur daun dan waktu pemetikan. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 1(2):117-121.
- Meriatna M, Suryati S, Fahri A. 2019. Pengaruh waktu fermentasi dan volume bio activator EM4 (effective microorganisme) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1):13-29.
- Napid S, Nasution A. H, Budi, R. S. 2023. Aplikasi Mesin Pencacah Rumput Dengan Variasi Pisau Potong Untuk Pakan Ternak Kambing Di Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (Semnastek)* 6(1):191-195.
- Rauf J, Rasbawati R. 2015. Kajian potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak sapi potong di Kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*, 4(3):173-178.
- Samadi S, Usman Y, Delima M. 2010. Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Agripet*, 10(2):45-53
- Sukanto. 2014. Pembuatan Agen Bioaktivator untuk Pengolahan Kotoran Ternak Menjadi Pupuk Organik Majemuk Secara Fermentasi. *Makalah Penyuluhan Desa Binaan*. Fakultas Biologi Unsoed.
- Yulia. 2016. Buku Ajar Hukum Adat. Unimal Press: Lhokseumawe
- Zakaria N, Tamrin A. 2016. Pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap daya terima dan kadar protein mie basah. *Media Gizi Pangan*, 21(1):73-78.