

Kolaborasi Internasional Melalui *Focus Group Discussion* untuk Penguatan Pertanian Terpadu dan Ekonomi Berkelanjutan di Desa Rabuhit Kabupaten Simalungun

Amlys Syahputra Silalahi¹, Tulus², Peni Patriani^{*3}, Ma'ruf Tafsir⁴, Nuraini Binti Abdul Aziz⁵, Hariadi⁶, Farida Ariyani⁷

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Sumatera Utara

²Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara

³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

⁴Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia

⁵Program Studi Linguistik, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Sumatera Utara

⁶Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

e-mail: ¹amlysy@usu.ac.id, ²tulus@usu.ac.id, ^{*3}Penipatriani@usu.ac.id, ⁴maruf_tafsir@usu.ac.id, ⁵nuraini@upm.edu.my, ⁶hariadi@usu.ac.id, ⁷arianiida@usu.ac.id

Article History

Received: 27 Februari 2026

Revised: 10 Maret 2026

Accepted: 4 April 2026

DOI:

<https://doi.org/10.58794/jdt.v6i2.2040>

Keywords: *Focus Group Discussion, Sustainable Development Goals, Farmer Groups, Livestock Farming*

Kata Kunci: *Focus Group Discussion, Sustainable Development Goals, Kelompok Tani, Peternakan*

Abstract – *Community service activities in Rabuhit Village, Simalungun Regency, aimed to address agricultural waste management issues and livestock feed scarcity during the dry season through the downstreaming of integrated agricultural innovations. The program employed a hybrid Focus Group Discussion (FGD) method, integrating international collaboration with Universiti Putra Malaysia, local government, and industrial partners. This initiative disseminated fermentation technologies for silage production and the processing of livestock manure into bokashi fertilizer. Evaluation results indicated a highly significant program achievement rate of 92%. Quantitatively, the implementation of fermentation technology successfully improved daily feed cost efficiency and increased livestock weight productivity by ensuring a continuous supply of high-quality feed. Furthermore, the program facilitated farmer independence in producing eco-friendly organic fertilizers, thereby reducing reliance on expensive chemical inputs. These results demonstrate that adopting adaptive global agricultural management standards effectively strengthens the economic resilience of rural communities. For long-term sustainability, institutionalizing farmer groups is recommended to ensure the continued independence and expansion of these innovative impacts*

Abstrak – *Pengabdian masyarakat di Desa Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun, bertujuan mengatasi permasalahan limbah pertanian dan keterbatasan pakan ternak saat musim kemarau melalui hilirisasi inovasi pertanian terpadu. Metode pelaksanaan dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) secara hybrid yang melibatkan kolaborasi internasional dengan Universiti Putra Malaysia, Pemerintah Daerah, dan Industri. Kegiatan ini mendiseminasikan teknologi fermentasi untuk pembuatan silase pakan dan pupuk bokashi dari limbah kotoran ternak serta jerami. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat ketercapaian target program mencapai 92%. Secara kuantitatif, implementasi teknologi telah berhasil*

meningkatkan efisiensi biaya pakan harian serta produktivitas bobot ternak melalui ketersediaan pakan berkualitas. Selain itu, program ini juga dapat memfasilitasi kemandirian petani dalam pengadaan pupuk organik ramah lingkungan guna mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa adopsi pengelolaan pertanian terpadu yang adaptif dan mampu memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat desa. Sebagai langkah keberlanjutan, diperlukan penguatan kelembagaan kelompok tani untuk menjamin kemandirian dan perluasan dampak inovasi di Desa Rabuhit.

1. PENDAHULUAN

Implementasi Tridarma Perguruan Tinggi menuntut institusi untuk berperan aktif sebagai katalisator pembangunan bukan sekadar pusat keilmuan teoretis. Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Sumatera Utara berupaya mengatasi kesenjangan antara riset akademis dan kebutuhan masyarakat petani maupun peternak melalui hilirisasi inovasi. Kesenjangan kritis antara keberhasilan implementasi program jangka pendek dengan dampak keberlanjutan jangka panjang seringkali terjadi. Kesenjangan tersebut diakibatkan oleh proses diseminasi, dokumentasi, serta transfer teknologi yang belum terstruktur, sehingga inovasi yang potensial belum tentu dapat diterapkan dalam skala yang lebih luas. Salah satu lokasi strategis yang menjadi fokus hilirisasi inovasi adalah Desa Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun. Desa Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas memiliki potensi besar di sektor pertanian dan peternakan, namun dihadapkan pada pengelolaan sumber daya yang masih rendah. Berdasarkan data produksi tahun 2024, sektor tanaman pangan di wilayah Gunung Maligas didominasi oleh tiga komoditas utama yang secara kumulatif menghasilkan 16,589 ribu ton. Secara rinci, produksi tersebut mencakup padi 10,297 ribu ton, ubi kayu 3,667 ribu ton, dan jagung 2,624 ribu ton [1].

Tingginya angka produksi tanaman pangan berbanding lurus dengan volume limbah pertanian yang dihasilkan. Melimpahnya sisa panen padi, ubi kayu, dan jagung ini menyimpan potensi besar untuk diolah menjadi pakan ternak. Mengingat populasi ternak di wilayah tersebut juga cukup tinggi, pemanfaatan limbah ini menjadi solusi untuk menciptakan efisiensi pakan sekaligus mendukung keberlanjutan sektor peternakan lokal. Produksi ternak yang cukup tinggi juga membawa tantangan berupa kotoran ternak. Optimalisasi kotoran ternak sebagai bahan baku pupuk juga menjadi solusi strategis. Pada program pengabdian masyarakat sebelumnya bahwa di Desa Rabuhit peningkatan keberhasilan kegiatan menghasilkan penilaian rata-rata 4,27 atau sangat baik dari skala penilaian 5 yang ditunjukan dengan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi maupun keterampilan petani dan peternak (Silalahi *et al.*, 2025) [2]. Pengabdian masyarakat dengan hasil capaian yang baik perlu keberlanjutan dan diseminasi tentang strategi pengembangan dalam aspek pertanian terpadu.

Program pengabdian masyarakat di Desa Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun telah dilaksanakan pada tahun 2025 dan membutuhkan diseminasi. Pada pengabdian masyarakat tersebut, Desa Rabuhit memiliki beberapa permasalahan yang saling berkaitan. Saat musim panen, limbah pertanian seperti jerami padi dan jerami tanaman jagung sangat melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal karena keterbatasan pengetahuan, sehingga hanya dibakar dan menyebabkan polusi udara. Para petani juga menghadapi tantangan ketergantungan pada pupuk kimia yang harganya lebih mahal. Pada sektor peternakan juga mengalami kendala terkait ketersediaan pakan, terutama saat musim kemarau ketika sumber hijauan menjadi sangat terbatas dan kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Pengabdian masyarakat di Desa Rabuhit telah dilaksanakan untuk menerapkan sistem pertanian terpadu melalui inovasi teknologi tepat guna. Solusi yang telah ditawarkan adalah pemanfaatan limbah pertanian untuk diolah menjadi silase sebagai pakan ternak fermentasi berkualitas yang tahan simpan, serta pengolahan limbah kotoran ternak menjadi pupuk bokashi untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan untuk silase dan bokashi dapat dilakukan dengan teknologi fermentasi [3] [4] [5] [6] [7].

Program pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan menunjukkan hasil positif yaitu peningkatan produktivitas dan bobot badan ternak dengan mengaplikasikan pakan silase maupun pemanfaatan kotoran ternak menjadi pupuk bokashi. Keberhasilan dan keberlanjutan program pengabdian sangat terbatas jika tidak didiseminasikan secara komprehensif. Pelaksanaan *Focus Group Discussions* saat ini sangat dibutuhkan untuk merumuskan strategi kebijakan maupun keberlanjutan bersama para pemangku kepentingan. *Focus Group Discussions* integrasi pandangan dari berbagai pemangku kepentingan dapat dilakukan untuk mempermudah membangun landasan teori yang lebih aplikatif dan valid [8]. *Focus Group Discussions* akan menjadi wadah untuk mendiskusikan temuan, tantangan, dan pertanian terpadu ini di wilayah lain dengan potensi yang hampir sama.

Tujuan utama dari penyelenggaraan *Focus Group Discussion* adalah untuk mengasah ketajaman analisis peserta, sehingga mereka mampu merumuskan solusi konkret yang dapat diterapkan dalam rencana aksi [9]. Penyelenggaraan *Focus Group Discussion* dalam kegiatan ini memiliki tujuan yaitu 1) sebagai forum validasi dan diseminasi hasil dengan menyajikan data dan temuan dari program pengabdian masyarakat secara ilmiah kepada audiens yang lebih luas (internasional), termasuk pemangku kepentingan dari pemerintahan, akademisi, dan komunitas lain; 2) sebagai wadah evaluasi dalam mendapatkan umpan balik langsung dari masyarakat penerima manfaat untuk merumuskan strategi perbaikan dan keberlanjutan; 3) Membuka dialog untuk membangun kemitraan baru terutama dengan industri sapi potong guna mendukung perluasan program di wilayah lain; 4) Menghasilkan pemikiran dan rekomendasi yang dapat dirumuskan menjadi masukan bagi pemerintah daerah maupun internasional untuk merumuskan kebijakan pembangunan pertanian maupun peternakan yang berkelanjutan.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan yang dimulai dari koordinasi tim, pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) secara *hybrid*, hingga evaluasi program. Program ini melibatkan total 38 partisipan yang terdiri dari Mitra Internasional 1 orang, Mitra Industri Sapi Potong Nasional 1 orang, Pemerintah Daerah yaitu Camat 1 orang, Lurah atau Pangulu Desa 1 orang, Penyuluh Pertanian 1 orang, Pemangku Adat 1 orang, akademisi 6 orang, Lembaga Pengabdian USU 1 orang, Petani dan Peternak 25 orang. Pengukuran tingkat keberhasilan dan efektivitas program menggunakan teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan penyebaran kuesioner evaluasi kepada seluruh peserta. Pelaksanaan *Focus Group Discussions* diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Rabuhit dan secara langsung mendukung agenda USU dalam meningkatkan visibilitas institusi, memperkuat kemitraan internasional dan menghasilkan rekomendasi kebijakan yang berdampak luas. *Sustainable development goals* (SDGs) dalam kegiatan ini diprioritaskan pada SDGs 17 Kemitraan untuk mencapai tujuan, SDGs 1 dalam mengurangi kemiskinan melalui peningkatan pendapatan dan keterampilan, serta SDGs 3 dalam menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. *Focus Group Discussions* sangat diperlukan agar teknologi ini dapat diadopsi secara luas dan memberikan dampak yang berkelanjutan. Urgensi diadakannya *Focus Group Discussion* ini adalah untuk mentransformasikan keberhasilan awal program di Desa Rabuhit menjadi model solusi yang berkelanjutan dan dapat direplikasi secara luas. Partisipasi kolaborator internasional dalam *Focus Group Discussion* bertujuan untuk memperluas pemikiran dan inovasi. Melalui pertukaran gagasan lintas negara, hambatan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dipecahkan dengan pendekatan yang lebih variatif. Peran praktisi dalam *Focus Group Discussion* diharapkan dapat membekali masyarakat dengan manajemen usaha peternakan sesuai standar mutu industri sapi potong.

2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan menerapkan prinsip *Participatory Action Research* [9]. *Participatory Action Research* merupakan strategi keberlanjutan yang dirumuskan secara partisipatif melalui forum diskusi kelompok yang melibatkan 38 partisipan yang terdiri dari Mitra Internasional 1 orang, Mitra Industri Sapi Potong Nasional 1 orang, Pemerintah Daerah yaitu Camat 1 orang, Lurah atau Pangulu Desa 1 orang, Penyuluh Pertanian 1 orang, Pemangku Adat 1 orang, akademisi 6 orang, Lembaga Pengabdian USU 1 orang, Petani dan Peternak 25 orang. *Participatory Action Research* merupakan strategi pemberdayaan yang mengutamakan partisipasi publik guna memperoleh data sosial yang lebih akurat [10]. Tahapan dalam melaksanakan *Focus Group Discussion* adalah sebagai berikut :

2.1. Persiapan Acara *Focus Group Discussion*

Pelaksanaan *Focus Group Discussion* di kantor Pangulu Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun. Tim Pengabdian Masyarakat menentukan topik *Focus Group Discussion* yakni “Perumusan Strategi dan Keberlanjutan Program Peningkatan kapasitas Pertanian Terpadu Untuk Ketahanan Ekonomi Masyarakat Desa

Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun”. Setelah tema ditentukan selanjutnya memilih peserta yakni Petani, Peternak, Camat, Lurah atau Pangulu, Mitra Internasional dari Universiti Putra Malaysia, Dosen, Penyuluh Pertanian, Pemangku Adat, Praktisi Industri Sapi Potong Nasional, dan menyusun panduan pertanyaan bidang pertanian maupun peternakan.

2.2. Pelaksanaan *Focus Group Discussion*

Metode pelaksanaan akan menggunakan pendekatan diskusi kelompok yang bersifat partisipatif dan interaktif secara

hybride untuk cakupan yang lebih luas. Acara akan dibagi menjadi beberapa sesi yakni :

- a. Pemaparan dari Universitas Sumatera Utara oleh Tim pengusul dari USU akan mempresentasikan hasil, dampak, dan inovasi dari program pengabdian masyarakat di Desa Rabuhit.

- b. Pemaparan dari Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Sumatera Utara tentang pentingnya diseminasi hasil pengabdian masyarakat melalui *Focus Group Discussion*
- c. Pemaparan dari Mitra Internasional yaitu Universitas Putra Malaysia tentang studi kasus dan *best practices* penerapan sistem pertanian terpadu di Malaysia atau negara lain
- d. Pemaparan dari Pemerintah yaitu Camat Gunung Maligas dan Ketua Adat setempat mengenai dukungan Pemerintah Daerah untuk kemandirian petani
- e. Sesi dari Praktisi Mitra Industri tentang potensi, jejaring dan peluang industri peternakan sapi potong
- f. Diskusi Panel: para narasumber ahli dan perwakilan mitra akan memberikan tanggapan, perspektif, dan masukan substantif.
- g. Diskusi Terbuka: melibatkan seluruh peserta, terutama masyarakat dari Desa Rabuhit, untuk berbagi pengalaman, aspirasi, dan testimoni secara langsung.
- h. Perumusan Strategi: Moderator akan memandu perumusan, kesimpulan, rekomendasi, dan strategi keberlanjutan program.

2.3. Analisis

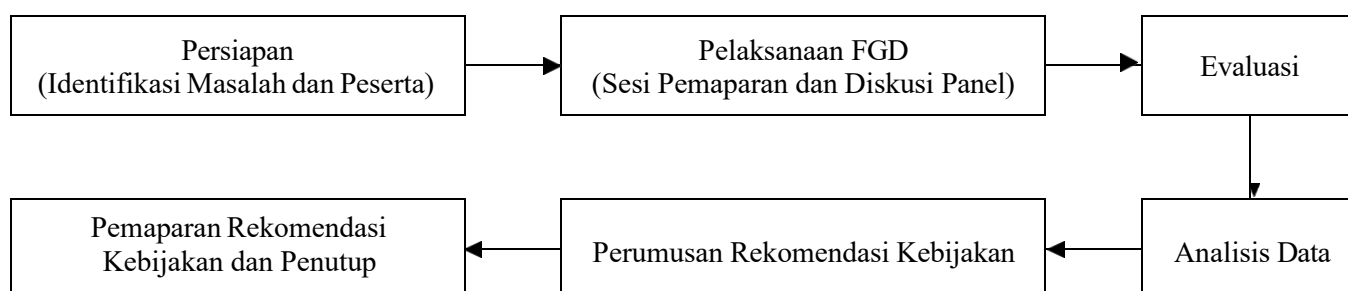
Analisis data selama pelaksanaan *Focus Group Discussion* dianalisis menggunakan metode kualitatif deskriptif. Menurut [11] teknik analisis kualitatif yang dapat digunakan untuk menganalisis data kelompok fokus meliputi analisis teori dasar. Seluruh rekaman diskusi dan catatan notulensi dari sesi pemaparan hingga diskusi terbuka diubah menjadi transkrip tertulis. Selanjutnya dipilih informasi yang relevan yang berkaitan dengan topik keberlanjutan pertanian terpadu. Data dikelompokkan berdasarkan tema sebagai berikut :

- a. Aspek Teknis: kendala dan solusi dalam pembuatan silase dan pupuk bokashi.
- b. Aspek Ekonomi: analisis peluang pasar dari mitra industri dan efisiensi biaya.
- c. Aspek Kebijakan: dukungan regulasi dari pemerintah daerah dan perbandingan dengan kebijakan pertanian di Malaysia (Mitra Internasional).

Tim pengabdian akan mencatat pandangan akademisi yakni Universitas Sumatera Utara dan Universitas Putra Malaysia, Praktisi Industri Sapi Potong, Regulator (Pemerintah Desa), dan pengguna (Petani/Peternak) untuk mencari solusi. Hasil analisis akan menjadi rekomendasi kebijakan. Menurut pernyataan [12] dan [13] dalam *Focus Group Discussion* pemilihan metode diskusi kelompok digunakan untuk membuktikan bahwa teknik ini merupakan instrumen terbaik dalam menggali data terkait fenomena.

2.4. Diagram Alir Kegiatan

Tahapan pelaksanaan pengabdian ini disusun secara sistematis yang dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan diskusi kelompok terfokus secara hibrid, hingga tahap analisis data sebagaimana dirinci dalam diagram alir kegiatan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan *Focus Group Discussion*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan *Focus Group Discussion* telah berjalan sesuai dengan metode *Participatory Action Research*. Forum yang telah dilaksanakan mempertemukan berbagai keputusan dari Universitas, Mitra Internasional, Pemerintah Desa, Industri, Pemangku Adat, Petani dan Peternak untuk merumuskan strategi keberlanjutan. Berikut adalah uraian hasil kegiatan berdasarkan tahapan metode dan analisis data:

3.1. Ketercapaian Pelaksanaan FGD dan Partisipasi Mitra

Kegiatan *Focus Group Discussion* yang dilaksanakan secara hibrid (luring di Kantor Pangulu Rabuhit dan daring via Zoom) mendapatkan respon positif. Menurut [9] bahwa *Focus Group Discussion* didefinisikan sebagai metode diskusi terstruktur yang bertujuan untuk menggali data dari partisipan terkait topik, dengan dipandu oleh

fasilitator serta moderator sebagai pengendali alur pembicaraan. Tingkat partisipasi pemangku kepentingan mencapai 100% dari target undangan yang meliputi:

- Dosen USU: Tim pengusul dan pelaksana yang berperan sebagai penyaji utama hasil-hasil pengabdian di Desa Rabuhit.
- Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Sumatera Utara Prof. Dr. Tulus Vor.Dipl.Math., M.Si., Ph.D yang memaparkan diseminasi hasil program pertanian terpadu di Desa Rabuhit
- Mitra Internasional: Universiti Malaysia memaparkan tentang perspektif internasional tentang industri sapi potong, studi kasus dan best practices penerapan sistem pertanian terpadu di Malaysia atau negara lain, pentingnya kolaborasi akademik internasional dalam menjawab tantangan global oleh Associate Prof. Nuraini Abdul Azis
- Pemerintah (Daerah/Pusat): Perwakilan dari dinas terkait seperti Dinas Pertanian (PPL), Camat yaitu Ibu Masri dan Pangulu Bapak Rohiman yang hadir sebagai pemangku kepentingan untuk merumuskan kebijakan publik dan menyelaraskan program dengan agenda pembangunan daerah
- Pelaku Dunia Usaha Industri Sapi Potong Nasional: Mitra strategis dari perusahaan pakan ternak, sapi potong, pupuk organik, atau agribisnis yang berpotensi ekonomi dan pengembangan usaha yaitu Ir. David Yasin., S.Pt, M.Pt
- Tokoh dan lembaga adat Bapak Rohimin

Kehadiran seluruh peserta ini memvalidasi bahwa pendekatan partisipatif efektif dalam membangun komitmen bersama untuk keberlanjutan program.

3.2. Aspek Teknis Mengenai Adopsi Teknologi

Berdasarkan data kuisisioner yang diambil pasca pengabdian masyarakat bahwa implementasi teknologi silase dan pupuk bokashi mencapai 92%. Dampak nyata dari keberhasilan ini adalah teratasinya masalah kelangkaan pakan saat musim kemarau, karena petani kini memiliki cadangan pakan silase. Kendala yang terjadi ketika proses fermentasi menghasilkan kualitas yang beragam akibat pengaruh cuaca. Sebagai solusi atas permasalahan ini, forum menyepakati rekomendasi dari tim akademisi USU dan UPM untuk memperketat pembuatan silase didalam gudang penyimpanan yang kering dan terlindung dari sinar matahari maupun hujan. Kendala operasional lainnya adalah inefisiensi waktu dan tenaga saat proses pencampuran pakan komplit yang masih dilakukan secara manual.

Tabel 1. Data Hasil Kuesioner Adopsi Teknologi dan Kendala Lapangan

No.	Nama Responden	Adopsi Teknologi (Silase & Bokashi)	Dampak: Ketersediaan Pakan Kemarau	Kendala Utama	Kebutuhan Mesin Mixer
1	RS	Ya	Teratasi	Kualitas silase tidak stabil	Ya
2	RA	Ya	Teratasi	Pencampuran kurang homogen	Ya
3	BA	Ya	Teratasi	Silase berjamur terkena hujan	Ya
4	TD	Ya	Teratasi	Pengadukan pakan terlalu lama	Ya
5	HL	Ya	Teratasi	Pengaruh cuaca pada fermentasi	Ya
6	ST	Ya	Teratasi	Tenaga tidak cukup	Ya
7	SR	Tidak	Belum Teratasi	Kurang lahan penyimpanan	Tidak
8	BN	Ya	Teratasi	Kualitas bervariasi	Ya
9	LN	Ya	Teratasi	Pencampuran manual	Ya
10	DH	Ya	Teratasi	Gudang lembap	Ya
11	MA	Ya	Teratasi	Pencampuran tidak homogen	Ya
12	SA	Ya	Teratasi	Proses fermentasi berjamur	Ya
13	TA	Ya	Teratasi	Kelelahan saat mengaduk	Ya

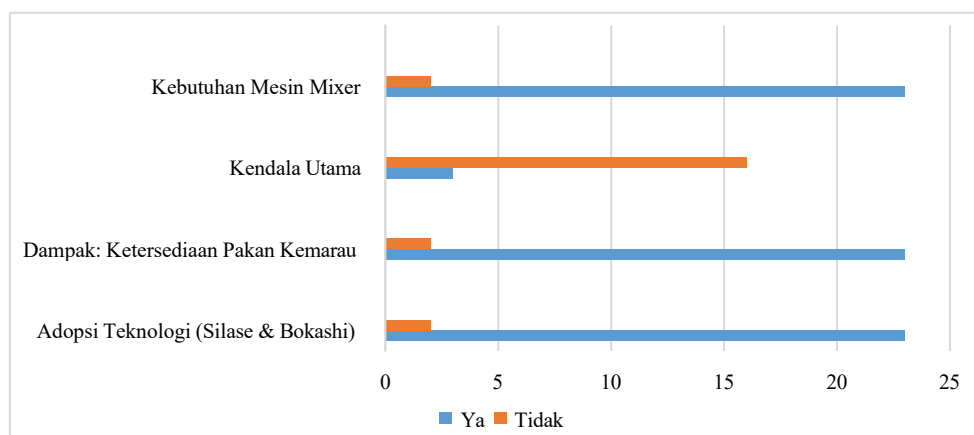
14	LW	Ya	Teratasi	Cuaca ekstrem, butuh mixer	Ya
15	BT	Ya	Teratasi	Butuh mixer pakan komplit	Ya
16	AR	Tidak	Belum Teratasi	Masih ragu metode fermentasi	Tidak
17	RG	Ya	Teratasi	Penyimpanan terpapar matahari	Ya
18	TK	Ya	Teratasi	Hasil bokashi kurang homogen	Ya
19	MT	Ya	Teratasi	Sulit menjaga suhu fermentasi	Ya
20	YL	Ya	Teratasi	Butuh alat pengaduk	Ya
21	RH	Ya	Teratasi	Kontaminasi air hujan	Ya
22	DT	Ya	Teratasi	Pencampuran tidak efisien	Ya
23	WH	Ya	Teratasi	Kualitas silase menurun saat hujan	Ya
24	BR	Ya	Teratasi	Waktu habis di pengolahan pakan	Ya
25	SH	Ya	Teratasi	Kurang alat bantu pengaduk	Ya

Berdasarkan hasil evaluasi pasca pengabdian, tingkat adopsi teknologi silase dan pupuk bokashi di kalangan responden menunjukkan angka yang sangat positif, yakni sebesar 92% atau mencakup 23 dari 25 orang petani dan peternak yang terlibat. Keberhasilan implementasi ini berdampak signifikan terhadap ketahanan pakan, di mana mayoritas responden menyatakan bahwa permasalahan kelangkaan pakan saat musim kemarau kini telah berhasil teratasi. Namun, dari sisi teknis seluruh pengadopsi (100%) masih menghadapi kendala serupa terkait pengaruh cuaca, seperti suhu dan kelembapan, yang menyebabkan fluktuasi kualitas hasil fermentasi. Selain itu, inefisiensi tenaga dan waktu akibat proses pencampuran manual menjadi hambatan operasional yang nyata di lapangan.



Gambar 2. Kegiatan *Focus Group Discussion* Secara *Hybride*

Tingginya tingkat adopsi teknologi sebesar 92% ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa efektivitas diseminasi inovasi pada kelompok tani sangat dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan kebutuhan mendesak di lapangan [14]. Kendala variasi kualitas akibat cuaca dan pencampuran manual menunjukkan bahwa transisi dari metode tradisional ke mekanisasi memerlukan pendampingan teknis yang berkelanjutan. Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden menitikberatkan pada teknologi mesin mixer pakan untuk mencapai homogenitas nutrisi pakan yang optimal. Hal ini sejalan dengan teori bahwa keberhasilan hilirisasi teknologi tepat guna dapat membangun ekonomi yang tangguh, berkelanjutan, mampu menciptakan lapangan kerja [15].

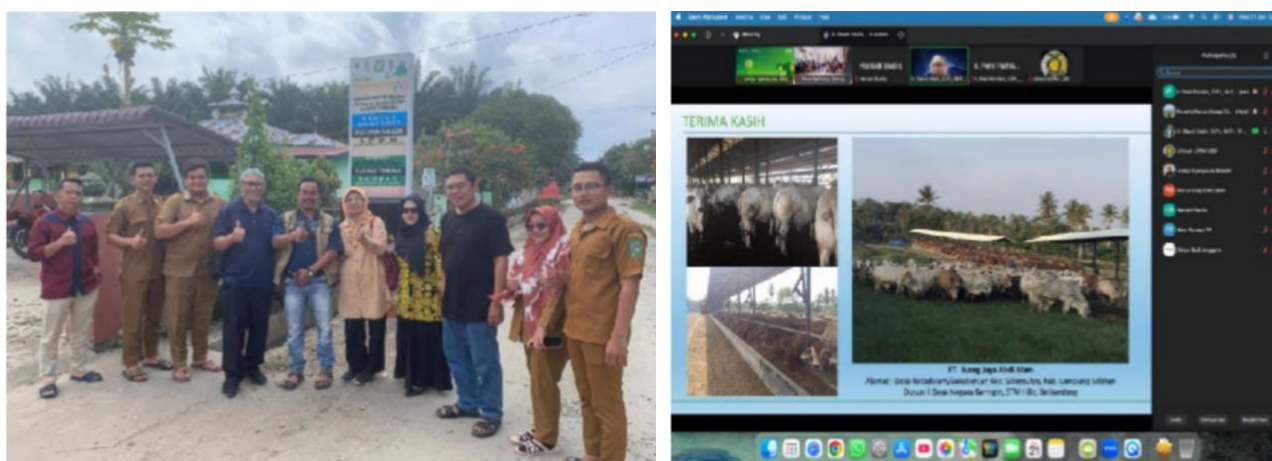


Gambar 3. Kebutuhan Mesin Mixer, Kendala Utama, Dampak, Adopsi Teknologi di Desa Rabuhit

Gambar 3 menunjukkan urgensi pengadaan mesin mixer serta perbaikan infrastruktur gudang penyimpanan yang lebih representatif, sebagaimana yang telah direkomendasikan dan disepakati bersama oleh tim akademisi dari USU dan UPM. Pencampuran pakan memerlukan mesin mixer agar hasil adukan sempurna. Sebagai solusi, forum menyepakati rekomendasi dari tim akademisi USU dan UPM untuk memfasilitasi alat mixer serta pelatihan teknik pencampuran bertahap pada pengabdian selanjutnya.

3.3. Aspek Ekonomi, Efisiensi dan Peluang Hilirisasi

Analisis diskusi sesi industri dan ekonomi menunjukkan dampak finansial yang nyata. Berdasarkan kuisioner bahwa terjadi penghematan biaya pakan hingga 30-40% dan biaya pembelian pupuk kimia dapat ditekan. Terdapat peluang pasar diungkapkan oleh mitra industri sapi potong nasional yang mengonfirmasi adanya permintaan pasar untuk daging sapi di wilayah Sumatera Utara dan pupuk bokashi berkualitas premium. Industri siap menampung produk dari Desa Rabuhit dengan kuantitas dan kualitas stabil. Pada *Focus Group Discussion* telah disepakati pembentukan unit bisnis di bawah BUMDes untuk mengelola penjualan pupuk bokashi kemasan, bahan baku pakan ternak seperti gaplek, dan ternak sapi sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.



Gambar 2. Pelaksana, Peserta dan Narasumber *Focus Group Discussion*

Peningkatan kapasitas ekonomi masyarakat melalui penghematan biaya pakan sebesar 30-40% memperkuat temuan literatur mengenai keunggulan ekonomi sistem pertanian terpadu dalam menekan biaya produksi [16]. Dampak dari kegiatan ini terlihat pada pergeseran pola pikir masyarakat dari sekadar pemenuh kebutuhan subsisten menjadi berorientasi pasar yakni sapi potong nasional. Peningkatan kapasitas ini dibuktikan dengan kesiapan BUMDes maupun Koperasi Desa Rabuhit dalam mengelola unit bisnis, yang merupakan bentuk penguatan

kelembagaan ekonomi desa melalui pemanfaatan nilai tambah limbah. Adanya komitmen serapan dari industri, risiko pasar yang selama ini menghambat inovasi tingkat petani dapat diminimalisir.

3.4. Aspek Kebijakan, Dukungan Regulasi dan *Benchmarking Internasional*

Sesi pemaparan pemerintah dan mitra internasional menghasilkan komitmen kebijakan yang cukup kuat. Adanya dukungan dari Camat dan Pangulu Desa yang berkomitmen tentang larangan pembakaran jerami dan pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan ternak. Pemangku Adat juga mendukung dengan mensosialisasikan adanya pengolahan limbah pertanian jerami menjadi silase dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk bokashi fermentasi yang memperkuat kepatuhan masyarakat. Pada *benchmarking* global yakni mitra internasional (Universiti Putra Malaysia) membagikan video mengenai *best practice model Integrated Crop-Livestock System* yang diterapkan di berbagai kawasan asia. Forum menyepakati adopsi konsep *Zero Waste* tersebut untuk diterapkan di Rabuhit sebagai standar pertanian terpadu.

Dukungan regulasi dari tingkat Kabupaten, Kecamatan hingga Desa melalui larangan pembakaran jerami mencerminkan adanya peningkatan kapasitas tata kelola lingkungan di tingkat lokal. *Benchmarking* internasional dengan Universiti Putra Malaysia memberikan perspektif global yang meningkatkan kepercayaan diri petani dalam menerapkan standar *Zero Waste*. Integrasi kearifan lokal melalui peran pemangku adat dalam sosialisasi teknologi merupakan strategi yang efektif dalam mempercepat difusi inovasi pada masyarakat [17]. Sinergi antara kebijakan formal dan norma adat ini menciptakan ekosistem pendukung yang menjamin bahwa teknologi silase dan bokashi tidak hanya diadopsi secara teknis, tetapi juga dilembagakan secara sosial untuk keberlanjutan jangka panjang.

3.5. Perumusan Strategi Keberlanjutan

Sebagai output utama dari sesi perumusan strategi moderator merumuskan adanya kesepakatan seluruh peserta yaitu berupa strategi kelembagaan untuk mengubah kelompok tani menjadi bisnis profesional. Penerapan strategi produksi melalui pengembangan produk silase dan bokashi sesuai arahan akademisi. Pada pengabdian masyarakat selanjutnya, diarahkan untuk memeriksa silase dan bokashi di laboratorium Fakultas Pertanian USU agar memenuhi standar nasional. Strategi kemitraan juga dapat dilakukan dengan bekerjasama dengan industri sapi potong untuk kepastian pasar.

4. SIMPULAN

Program peningkatan kapasitas di Desa Rabuhit berhasil mencapai target 92%, yang dibuktikan dengan adopsi teknologi silase dan bokashi oleh petani. Temuan utama menunjukkan bahwa hilirisasi inovasi ini mampu menekan biaya pakan hingga 30–40% dan mengatasi kelangkaan pakan musim kemarau. Strategi keberlanjutan yang disepakati melalui forum FGD menekankan pada dua aspek yakni : 1) Urgensi pengadaan mesin mixer untuk mengatasi inefisiensi tenaga kerja dan fluktuasi kualitas produk; 2) Transformasi kelompok tani menjadi unit usaha berbasis *Zero Waste* yang terintegrasi dengan industri sapi potong nasional.

5. SARAN

Perlu dilakukan riset lanjutan mengenai formulasi starter mikroba lokal yang lebih efisien dan adaptif terhadap kondisi iklim setempat. Selain itu, model pendampingan disarankan untuk direplikasi ke desa lain di Kabupaten Simalungun dengan penyesuaian terhadap potensi lokal tiap wilayah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sumatera Utara yang telah mendanai pengabdian kepada masyarakat program Focus Group Discussion dari diseminasi pengabdian masyarakat dengan tentang Permohonan dan Penetapan Penerimaan Pendanaan Equity Nomor: 232181/UN5.4.11.K/PM.01.02/2025 dan Surat Tugas Nomor: 1809/UN5.4.11.K/PM/2026 Tanggal 20 Januari 2026.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Statistik, *Kecamatan Gunung Maligas Dalam Angka*, vol. 1. 2025.
- [2] F. A. Amlis Syahputra Silalahi, Peni Patriani, Ma'ruf Tafsir, Hariadi Susilo and M. Dardanila, "Peningkatan Kapasitas Usaha Peternakan Kambing Melalui Penerapan Silase dan Mesin Chopper di Desa Rabuhit, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun," *Jdistira*, vol. 5, no. 2, pp. 655–662, 2025.
- [3] R. Rahmatullah, Hasnudi, E. Mirwandhono, P. Patriani, N. Ginting, and G. A. W. Siregar, "The effects of fermentation time and em4 dose on nutrient content of kepok's peel as animal feed," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1542, no. 1, 2020.

- [4] H. Hafid and P. Patriani, "Utilization of fermented rice straw biomass and soybean oil supplementation on digestibility, efficiency, and the bodyweight of local sheep," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 460, no. 1, 2020.
- [5] P. Patriani, "Bokashi Application for Organic Farming in Manuk Mulia Village, Karo District," *J. Saintech Transf.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–48, 2022.
- [6] P. Patriani, N. Ginting, U. Hasanah, and R. E. Mirwandhono, "Application of silase waste fruit leather technology in Suka village, Kecamatan Tigapanah, Karo District," *Abdimas Talent. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 192–199, 2019.
- [7] P. Patriani, "Coffee Seed Waste silage technology as goat feed in Tigapanah Sub-district, Karo regency," *J. Saintech Transf.*, vol. 3, no. 2, pp. 77–85, 2020.
- [8] H. Brits and L. Du Plessis, "Application of focus group interviews for quality management: An action research project," *Syst. Pract. Action Res.*, vol. 20, no. 2, pp. 117–126, 2007.
- [9] A. Y. Faiq Taqiy Apta Danendra, Prasojo Katon Dewanto, Muhammad Fadlin Luphdika, "Penyuluhan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Pada Dasa Wisma Gang Kenanga, Pengembangan Kapasitas Kelompok Masyarakat dalam Pengabdian Mahasiswa melalui Focus Group Discussion di Desa Gentungan, Mojigedang, Karanganyar," in *Seminar nasional Sendimas UNS Membangun Desa*, 2023, pp. 12–21.
- [10] C. MacDonald, "Understanding PAR: A Qualitative Research Methodology," *Can. J. Action Res.*, vol. 13, no. 2, pp. 34–50, 2012.
- [11] N. L. Leech and A. J. Onwuegbuzie, "Qualitative Data Analysis: A Compendium of Techniques and a Framework for Selection for School Psychology Research and Beyond," *Sch. Psychol. Q.*, vol. 23, no. 4, pp. 587–604, 2008.
- [12] J. Berry, K., & Kincheloe, "Rigour and Complexity in Educational Research. Conducting Educational Research," *Creat. Educ.*, vol. 12, no. 11, pp. 20–21, 2004.
- [13] T. O.Nyumba, K. Wilson, C. J. Derrick, and N. Mukherjee, "The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation," *Methods Ecol. Evol.*, vol. 9, no. 1, pp. 20–32, 2018.
- [14] T. Hasanudin, S. Silviyanti, N. Yanti "Persepsi Petani, Efektivitas Kelompok Tani, dan Difusi Inovasi Sistem Pertanian Organik di Provinsi Lampung" Laporan Penelitian Universitas Lampung, 2019.
- [15] A. L. Arifin, and D.Solikhin, "Hilirisasi Pangan Guna Mewujudkan Ketahanan Ekonomi," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi Kewirausahaan*, vol. 5 No. 2 , pp. 19-27, 2025.
- [16] S. Utami, and K Rangkuti, "Sistem pertanian terpadu tanaman ternak untuk peningkatan produktivitas lahan: A Review," *Agriland J. Ilmu Pertanian* Vol. 9 No. 1, pp 1-6, 2021.
- [17] N. Murtiana, Aguslinda, R.Mauladi, R.Maulana, "Pengembangan Ekonomi Kreatif Berbasis Kearifan Lokal dan Teknologi," *Semnas Pariwisata dan dan Kewirausahaan*, Vol.4, pp 259-263, 2025.