Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global
Volume 5, Nomor 4, November 2026
e-ISSN: 2962-0848; p-ISSN: 2964-5271, Hal. 165-177
DOI: https://doi.org/10.30640/cakrawala.v5i4.8010
Tersedia: https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/Cakrawala

Pemberdayaan dan Integrasi Jagung-Sapi terhadap Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi di Desa Atmen Kecamatan Insana Barat

Community Empowerment and Maize-Cattle Integration to Improve Cattle Productivity in Atmen Village, West Insana District

Josua Sahala[1]*, Marselinus Banu[2], Mardit Nikodemus Nalle[3], Jefrianus Neonnub[4], Oktovianus Rafael Nahak T. B.[4], Aristo Kurniawan Sio[5], Maria Magdalena Kapitan[6], Stefanus Rian Uskono[7], Sigit Bertus Missa[8], Ferninandus Nino[9]
[1-9] Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor, Indonesia
**Penulis Korespondensi: jose.mid2kill@gmail.com*

Riwayat Artikel:
Naskah Masuk: 13 Juli 2026;
Revisi: 20 Agustus 2026;
Diterima: 02 Oktober 2026;
Terbit: 01 November 2026;

Keywords: *Bali Cattle; Body Condition Score; Farmer Empowerment; Maize-Cattle Integration; Silage.*

Abstract. *Dry-season feed shortages constrain smallholder beef cattle production in Atmen Village, West Insana District. This community empowerment program aimed to strengthen the Sanubari Farmer Group through maize-cattle integration by converting maize biomass and local forages into silage and monitoring cattle body condition. The 2026 program used needs assessment, extension, hands-on training, technology application, mentoring, monitoring, and pre-post evaluation of five silage-related empowerment indicators. The mean empowerment score increased from 39.0% to 85.0%, a gain of 46.0 percentage points or 117.9% relative to baseline. The largest gain, 50 percentage points, occurred in chopping, mixing, and fermentation skills. Silage was produced and stored in sealed drums for use when fresh forage was limited. Field monitoring showed good feed acceptance and a visually improved body condition after silage use. However, individual Body Condition Score (BCS) records and repeated weight measurements were incomplete, so changes in BCS and average daily gain were not quantified statistically. The program strengthened farmers' silage-production skills and provided a practical basis for more systematic BCS monitoring in subsequent activities.*

Abstrak

Keterbatasan pakan pada musim kemarau menjadi kendala utama usaha sapi potong rakyat di Desa Atmen, Kecamatan Insana Barat. Kegiatan ini bertujuan memperkuat kapasitas Kelompok Tani Sanubari melalui integrasi jagung-sapi dengan mengolah biomassa jagung dan hijauan lokal menjadi silase serta memantau kondisi tubuh ternak. Program tahun 2026 dilaksanakan melalui survei kebutuhan, penyuluhan, pelatihan praktik, penerapan teknologi, pendampingan, monitoring, dan evaluasi sebelum-sesudah pada lima indikator keberdayaan terkait silase. Rata-rata tingkat keberdayaan meningkat dari 39,0% menjadi 85,0%, atau naik 46,0 poin persentase dan 117,9% secara relatif. Peningkatan terbesar sebesar 50 poin persentase terjadi pada keterampilan pencacahan, pencampuran, dan fermentasi silase. Silase yang dihasilkan disimpan dalam drum tertutup sebagai cadangan pakan saat hijauan terbatas. Pemantauan lapangan menunjukkan penerimaan pakan yang baik dan perbaikan kondisi tubuh secara visual setelah penggunaan silase. Namun, catatan Body Condition Score (BCS) individual dan data bobot berulang belum tersedia secara lengkap sehingga perubahan BCS dan PBBH tidak dihitung secara statistik. Program ini memperkuat keterampilan produksi silase dan menjadi dasar bagi pemantauan BCS yang lebih terstandar pada kegiatan berikutnya.

Kata Kunci: Integrasi Jagung-Sapi; Pemberdayaan Peternak; Sapi Bali; Silase; Skor Kondisi Tubuh.

1. PENDAHULUAN

Peternakan sapi potong di wilayah semi-arid membutuhkan strategi pakan yang mampu menjaga ketersediaan dan mutu nutrien sepanjang tahun. Nusa Tenggara Timur menghadapi

fluktuasi hijauan yang kuat karena musim kering panjang dapat menurunkan kuantitas dan kualitas pakan alami. Penelitian di padang penggembalaan Nusa Tenggara Timur menunjukkan bahwa kandungan protein kasar hijauan menurun sepanjang musim kemarau dan rasio protein-energi berada di bawah tingkat optimal untuk mendukung produktivitas ruminansia (Maranatha et al., 2025). Kondisi tersebut membuat penyediaan pakan awetan berbasis sumber daya lokal menjadi relevan bagi usaha sapi rakyat yang tidak selalu memiliki akses terhadap konsentrat komersial. Kajian mengenai sapi Aceh dan sapi Bali juga menegaskan bahwa kualitas, kuantitas, dan kontinuitas pakan merupakan faktor penting yang menentukan produktivitas ternak lokal (Umaira et al., 2024).

Pemanfaatan sisa tanaman jagung menawarkan peluang penting karena usaha tanaman pangan dan ternak berjalan berdampingan di banyak rumah tangga petani. Sistem sapi pada kawasan semi-arid Pulau Timor masih menghadapi keterbatasan hijauan, sedangkan integrasi tanaman pakan ke dalam usaha jagung dapat meningkatkan kapasitas dukung dan memperbaiki pengelolaan lahan (Ngongo et al., 2022). Pada sistem peternakan rakyat, biomassa jagung yang tidak dimanfaatkan secara optimal dapat diolah menjadi pakan yang lebih mudah disimpan, terutama ketika hijauan segar sulit diperoleh. Pengelolaan bagian tanaman jagung juga dapat meningkatkan mutu bahan pakan, sebab fraksi atas tanaman memiliki kecernaan dan kandungan nitrogen yang lebih tinggi daripada fraksi bawah (Dejene et al., 2022). Pada peternakan sapi Bali skala kecil, pemanfaatan residu tanaman dan pengembangan sumber hijauan telah digunakan untuk memperluas pilihan pakan yang tersedia bagi peternak (Bahar et al., 2020).

Silase merupakan bentuk pengawetan yang sesuai untuk memperpanjang masa simpan biomassa jagung dan hijauan lokal. Fermentasi anaerob membantu mempertahankan bahan pakan sehingga tersedia pada periode kekurangan hijauan, tetapi keberhasilannya bergantung pada komposisi bahan, ukuran cacahan, kadar air, pemadatan, dan penutupan wadah. Hilscher et al. (2022) menunjukkan bahwa karakteristik silase dan tingkat penggunaannya memengaruhi konsumsi, kecernaan serat, dan pertambahan bobot pada sapi, sehingga pengolahan bahan tidak dapat dipisahkan dari manajemen pemberian pakan. Di Indonesia timur, strategi suplementasi dan integrasi hijauan berkualitas juga terbukti mampu mempertahankan atau meningkatkan performa ternak dalam sistem berinput rendah (Mayberry et al., 2021). Pelatihan pengolahan jerami jagung menjadi silase juga dilaporkan dapat memperkuat keterampilan peternak dalam menyediakan pakan berbasis limbah pertanian (Churriyah et al., 2025). Program serupa pada wilayah dengan keterbatasan pakan musim kemarau menunjukkan bahwa silase rumput dan tebon jagung dapat menjadi cadangan pakan bagi ternak (Wachidan et al., 2024).

Selain ketersediaan pakan, perubahan kondisi tubuh ternak perlu dipantau untuk menilai

kecukupan nutrisi secara praktis. Body Condition Score (BCS) merupakan indikator lapangan yang mencerminkan cadangan jaringan tubuh dan status energi ternak. Penilaian BCS berulang dapat membantu menggambarkan perubahan cadangan tubuh, tetapi interpretasinya membutuhkan prosedur yang konsisten dan pencatatan individual. Siachos et al. (2021) menunjukkan bahwa estimasi BCS berulang berkaitan dengan perubahan cadangan lemak dan jaringan tubuh pada sapi. Dalam kegiatan pengabdian, pemantauan kondisi tubuh melengkapi informasi penerimaan pakan silase dan membantu mengarahkan evaluasi produktivitas pada tahap berikutnya.

Keberhasilan teknologi pada peternakan rakyat sangat dipengaruhi oleh kemampuan anggota kelompok untuk memahami, mempraktikkan, dan mengulang teknologi secara mandiri. Pendekatan partisipatif yang menggabungkan identifikasi masalah, pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan dapat meningkatkan pengetahuan serta adopsi praktik pertanian yang direkomendasikan (Obulareddy & Gonam, 2025). Bukti dari Indonesia juga menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat, transfer pengetahuan, dan adopsi teknologi berhubungan positif dengan keberlanjutan pertanian dan ketahanan pangan komunitas (Sulandjari et al., 2023). Oleh karena itu, pemberdayaan perlu menempatkan petani-peternak sebagai pelaku utama pada seluruh tahapan, bukan hanya sebagai penerima teknologi. Layanan penyuluhan dan pelatihan yang menggabungkan kegiatan lapangan dengan pembelajaran terarah dapat menjembatani pengetahuan ilmiah dan penerapannya pada tingkat petani (Raji et al., 2024).

Kelompok Tani Sanubari di Desa Atmen menghadapi kombinasi persoalan tersebut. Sistem pemeliharaan sapi masih sederhana, pasokan hijauan bergantung musim, dan jerami serta bagian tanaman jagung belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai pakan awetan. Pemantauan kondisi tubuh ternak juga belum dilakukan secara terstruktur. Program ini bertujuan meningkatkan kapasitas mitra dalam memproduksi silase berbasis jagung dan hijauan lokal, mengelola penyimpanan dan pemberian pakan secara lebih teratur, serta memantau kondisi tubuh sapi sebagai indikator BCS. Perubahan utama yang diharapkan adalah peningkatan pengetahuan, keterampilan, kemandirian penerapan teknologi silase, tersedianya cadangan pakan, dan terbentuknya kebiasaan pemantauan kondisi tubuh yang dapat diteruskan oleh kelompok setelah program selesai.

2. METODE

Program pengabdian dilaksanakan pada 2026 di Desa Atmen, Kecamatan Insana Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. Mitra sasaran adalah Kelompok Tani Sanubari yang tercatat memiliki 22 anggota dan menjalankan usaha tani jagung serta pemeliharaan sapi potong. Tim pelaksana berasal dari Universitas Timor dengan keterlibatan dosen dan mahasiswa pada persiapan, pelatihan, dokumentasi, pendampingan, serta evaluasi. Pendekatan

program bersifat partisipatif dengan menempatkan kebutuhan mitra sebagai dasar penentuan intervensi.

Perencanaan aksi diawali dengan survei lokasi, wawancara dengan pengurus kelompok, dan identifikasi sumber daya yang tersedia. Masalah prioritas yang disepakati meliputi keterbatasan pakan pada musim kering, rendahnya pemanfaatan biomassa jagung, keterbatasan keterampilan pengolahan pakan awetan, serta pemantauan kondisi tubuh ternak yang belum terstruktur. Berdasarkan pemetaan tersebut, tim dan mitra menyusun rangkaian kegiatan yang mencakup penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung pembuatan silase, penerapan teknologi, pendampingan, monitoring kondisi tubuh, dan evaluasi. Tahapan program diringkas pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan program pemberdayaan dan integrasi jagung-sapi.

Pelatihan silase menggunakan biomassa yang tersedia di lingkungan mitra, yaitu jerami dan tongkol jagung, gamal, lamtoro, serta batang pisang. Bahan dicacah dengan mesin chopper, kemudian dicampur dengan pollard dan molases sampai homogen. Campuran dimasukkan ke dalam drum plastik, dipadatkan untuk mengurangi udara, lalu ditutup rapat dan difermentasi selama kurang lebih 21 hari sebelum diberikan kepada sapi. Praktik dilakukan bersama anggota kelompok agar setiap peserta memahami urutan proses, fungsi bahan tambahan, serta titik kritis yang memengaruhi mutu silase.

Pemantauan kondisi tubuh dilakukan sebelum dan setelah penerapan silase melalui observasi lapangan dan dokumentasi foto pada ternak mitra. Body Condition Score (BCS) digunakan sebagai kerangka interpretasi kondisi tubuh secara deskriptif. Dokumen program yang tersedia belum memuat lembar skor BCS individual, skala skor yang digunakan di lapangan, dan pencatatan berulang untuk setiap ternak secara lengkap. Karena itu, artikel ini tidak menyajikan nilai BCS numerik atau menguji perubahan BCS secara statistik, tetapi membatasi interpretasi pada perubahan kondisi tubuh yang terdokumentasi secara visual. Pendekatan ini dipilih agar klaim hasil tetap sesuai dengan bukti yang tersedia.

Tabel 1. Hubungan Masalah Mitra, Intervensi, dan Indikator Luaran Program

Masalah awal	Intervensi utama	Indikator luaran
Ketersediaan pakan musiman	Pembuatan silase dari biomassa jagung, gamal, lamtoro, batang pisang, pollard, dan molases	Pakan awetan tersedia dalam drum tertutup dan dapat digunakan saat hijauan terbatas
Pemantauan kondisi tubuh ternak belum terstruktur	Observasi kondisi tubuh dan dokumentasi sebelum-sesudah penerapan silase	Perubahan kondisi tubuh terdokumentasi sebagai indikator BCS secara deskriptif
Pengetahuan dan keterampilan pengolahan silase terbatas	Penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan pembuatan silase	Skor pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian terkait silase meningkat
Manajemen pakan dan pemantauan ternak masih sederhana	Perencanaan pakan, penyimpanan silase, pemberian pakan lebih teratur, dan monitoring kondisi tubuh	Pengelolaan pakan lebih terencana dan kondisi tubuh ternak terdokumentasi

Evaluasi keberdayaan menggunakan penilaian sebelum dan sesudah rangkaian pelatihan serta praktik silase. Instrumen memakai skala 1-4, yaitu 1 = belum mengetahui atau belum mampu, 2 = mengetahui tetapi belum mampu menerapkan, 3 = mampu dengan pendampingan, dan 4 = mampu secara mandiri. Lima indikator yang digunakan dalam artikel ini adalah pengetahuan prinsip silase, pemilihan dan penyiapan bahan silase, proses pencacahan-pencampuran-fermentasi, penyimpanan dan pemanfaatan hasil, serta kemandirian penerapan teknologi. Skor dikonversi menjadi persentase dan perubahan dinyatakan sebagai selisih poin persentase serta peningkatan relatif terhadap kondisi awal.

Produktivitas ternak dipantau melalui respons konsumsi dan perubahan kondisi tubuh setelah silase mulai diberikan. Dokumentasi lapangan digunakan untuk melihat perubahan kondisi tubuh yang relevan dengan BCS secara deskriptif. Rangkaian skor BCS individual dan data bobot badan sebelum-sesudah intervensi belum tersedia secara lengkap. Karena itu, artikel ini tidak menghitung perubahan BCS numerik maupun PBBH secara statistik dan hanya menggunakan bukti produktivitas yang benar-benar terdokumentasi.

3. HASIL

Survei awal menunjukkan bahwa pemeliharaan sapi pada mitra masih bertumpu pada pola tradisional dengan pakan hijauan yang ketersediaannya mengikuti musim. Ketika musim kering berlangsung, pilihan pakan menyempit dan peternak belum memiliki cadangan pakan awetan yang diproduksi secara rutin. Biomassa jagung tersedia dari usaha tani kelompok, tetapi pemanfaatannya sebagai pakan olahan masih terbatas. Pemantauan kondisi tubuh ternak juga belum dilakukan dengan pencatatan BCS individual yang seragam.

Selain transfer pengetahuan dan keterampilan, program juga menyediakan sarana produksi untuk mendukung keberlanjutan penerapan teknologi setelah pendampingan. Sarana utama berupa mesin chopper dan drum plastik tertutup yang digunakan untuk pencacahan bahan, fermentasi, dan

penyimpanan silase. Penyediaan sarana memberi kelompok akses langsung pada perangkat yang diperlukan untuk mengulang produksi silase secara mandiri. Dokumentasi sarana program disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sarana produksi untuk mendukung pembuatan silase: (A) mesin chopper dan (B) drum fermentasi tertutup.
Sumber: dokumentasi program, 2026.

Pelatihan silase menghasilkan keterlibatan langsung anggota kelompok pada proses pencacahan, penimbangan bahan, pencampuran, pemadatan, dan penutupan drum. Praktik menggunakan jerami dan tongkol jagung yang dikombinasikan dengan gamal, lamtoro, batang pisang, pollard, dan molases. Setelah seluruh bahan tercampur merata, bahan dipadatkan di dalam drum dan ditutup untuk menjalani fermentasi. Dokumentasi tahapan produksi dan hasil penyimpanan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan pembuatan silase: (A) pencacahan bahan, (B) pencampuran, (C) pemadatan dalam drum, dan (D) penyimpanan silase dalam wadah tertutup. Sumber: dokumentasi program, 2026.

Silase yang selesai diproduksi disimpan dalam drum plastik tertutup dan kemudian diperkenalkan sebagai pakan alternatif bagi sapi milik anggota. Kegiatan tersebut mengubah biomassa yang sebelumnya diberikan secara langsung atau belum dimanfaatkan menjadi cadangan pakan yang dapat disimpan. Anggota kelompok juga memperoleh pengalaman menggunakan mesin pencacah, menimbang bahan tambahan, dan melakukan pencampuran secara homogen. Proses ini menjadi dasar bagi kelompok untuk mengulang produksi silase pada periode berikutnya.

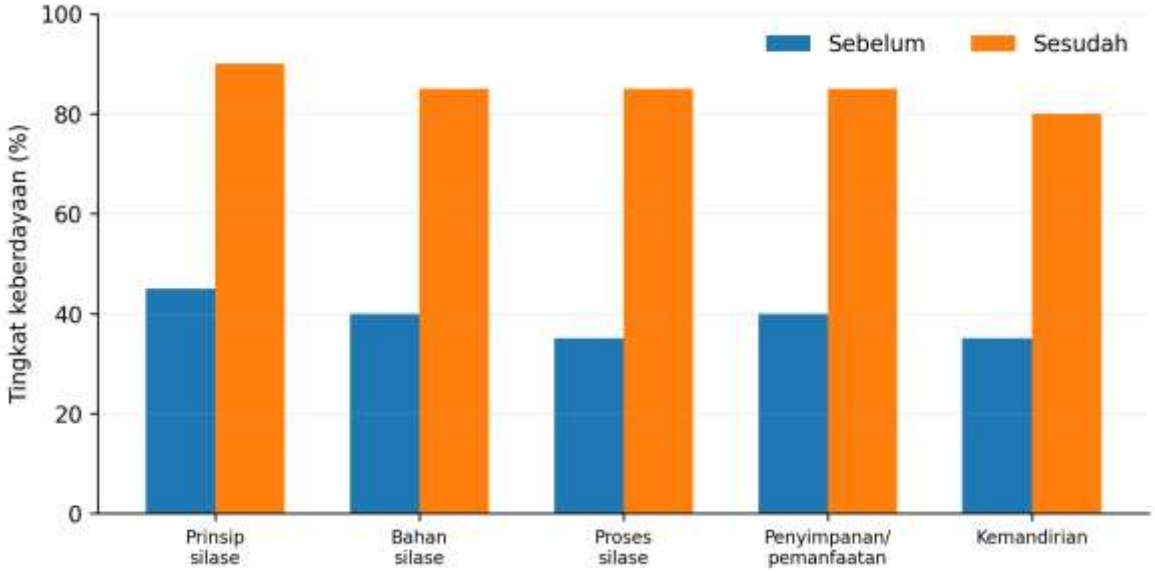
Hasil evaluasi menunjukkan perbaikan pada seluruh indikator keberdayaan terkait silase setelah peserta mengikuti penyuluhan, praktik, dan pendampingan. Rata-rata tingkat keberdayaan meningkat dari 39,0% sebelum kegiatan menjadi 85,0% setelah kegiatan. Selisihnya sebesar 46,0 poin persentase dan setara dengan peningkatan relatif sekitar 117,9% terhadap kondisi awal. Rincian perubahan lima indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan tingkat keberdayaan mitra sebelum dan sesudah program

Indikator	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Kenaikan (poin %)
Pengetahuan prinsip pembuatan silase	45,0	90,0	45,0
Memilih dan menyiapkan bahan silase	40,0	85,0	45,0
Pencacahan, pencampuran, dan fermentasi silase	35,0	85,0	50,0
Penyimpanan dan pemanfaatan hasil	40,0	85,0	45,0
Kemandirian menerapkan teknologi	35,0	80,0	45,0
Rata-rata	**39,0**	**85,0**	**46,0**

Kenaikan tertinggi sebesar 50 poin persentase terjadi pada kemampuan melakukan pencacahan, pencampuran, dan fermentasi silase. Pengetahuan prinsip silase, kemampuan memilih dan menyiapkan bahan, serta penyimpanan dan pemanfaatan hasil masing-masing meningkat 45

poin persentase. Kemandirian menerapkan teknologi meningkat dari 35,0% menjadi 80,0%, sedangkan pengetahuan prinsip silase mencapai 90,0% setelah program. Pola perubahan lima indikator divisualisasikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan skor keberdayaan pada lima indikator terkait silase sebelum dan sesudah program.

Pemantauan lapangan setelah silase mulai digunakan menunjukkan penerimaan pakan yang baik dan perubahan positif pada kondisi tubuh sapi dibandingkan dokumentasi awal. Pada dokumentasi lanjutan, ternak tampak lebih berisi. Perubahan tersebut relevan dengan pemantauan BCS, tetapi tidak dapat dinyatakan sebagai kenaikan skor BCS karena lembar penilaian individual dan pencatatan berulang belum tersedia secara lengkap. Dokumentasi kondisi awal dan pemantauan lanjutan ditampilkan pada Gambar 5 sebagai bukti pendukung kondisi tubuh, bukan sebagai pengganti pengukuran BCS numerik atau bobot badan.



Gambar 5. Dokumentasi pemantauan kondisi tubuh sapi: (A) kondisi awal dan (B) kondisi lanjutan setelah penerapan silase. Foto digunakan sebagai indikator pendukung BCS secara deskriptif dan bukan dasar perhitungan skor BCS numerik atau PBBH.

4. DISKUSI

Peningkatan kemampuan kelompok dalam menghasilkan silase menunjukkan bahwa teknologi pengawetan pakan dapat diadaptasi ketika bahan, peralatan, dan proses disesuaikan dengan kondisi lokal. Penggunaan biomassa jagung penting karena bahan tersebut tersedia dari kegiatan usaha tani yang sudah berjalan sehingga penerapan teknologi tidak menuntut perubahan komoditas utama. Hasil ini sejalan dengan Dejene et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengelolaan residu jagung dapat memperbaiki nilai pakan ruminansia melalui pemilihan fraksi tanaman dan manajemen panen. Secara biologis, mutu silase tetap menentukan hasil akhir karena kecernaan dan konsumsi dipengaruhi oleh karakteristik bahan dan proses fermentasi. Pengalaman pengabdian pada peternak sapi di Indonesia juga menunjukkan bahwa kombinasi silase jagung dan hijauan legum lokal dapat diadopsi melalui praktik langsung di tingkat kelompok (Sriagtula et al., 2024).

Temuan program juga mendukung pentingnya kontinuitas pakan dalam sistem sapi pada wilayah kering. Mayberry et al. (2021) menunjukkan bahwa pemberian hijauan berkualitas secara strategis dapat mempertahankan bobot induk dan meningkatkan pertumbuhan sapi pada sistem berinput rendah di Indonesia timur. Eksperimen Hilscher et al. (2022) juga memperlihatkan bahwa jenis silase dan tingkat inklusi memengaruhi konsumsi bahan kering, kecernaan serat, dan pertambahan bobot sapi. Walaupun program di Desa Atmen belum memiliki seri data bobot individual yang memadai, penerimaan silase oleh ternak dan tersedianya cadangan pakan menjadi prasyarat penting sebelum dampak biologis dapat diukur secara lebih ketat. Kajian mengenai silase jagung menempatkan pengawetan pakan ini sebagai strategi untuk menjaga pasokan nutrien ketika hijauan segar terbatas (Bermúdez-Ramírez et al., 2025). Pada sistem ternak dwiguna, penggunaan silase jagung dalam ransum juga menunjukkan bahwa manfaat biologis dan ekonomi sangat dipengaruhi oleh tingkat inklusi serta susunan ransum (Pozo-Leyva et al., 2021).

Pemantauan kondisi tubuh memberikan konteks tambahan terhadap penerimaan silase oleh ternak. BCS merupakan indikator praktis untuk menggambarkan cadangan jaringan tubuh dan status energi, sehingga perubahan kondisi tubuh perlu dipantau secara berulang dengan prosedur yang konsisten. Siachos et al. (2021) menunjukkan bahwa penilaian BCS berulang berkaitan dengan perubahan cadangan lemak dan jaringan tubuh pada sapi. Pada program di Desa Atmen, dokumentasi lapangan menunjukkan arah perubahan kondisi tubuh yang positif, tetapi tidak tersedia lembar skor individual yang cukup untuk menghitung perubahan BCS. Karena itu, hasil BCS dalam artikel ini diposisikan sebagai temuan deskriptif yang perlu diperkuat dengan penilaian terstandar pada program lanjutan.

Nilai utama program terlihat pada perubahan kemampuan anggota dalam memproduksi dan

mengelola silase. Kenaikan rata-rata keberdayaan sebesar 46,0 poin persentase menunjukkan bahwa kegiatan praktik langsung mampu memperkecil kesenjangan antara pengetahuan awal dan kemampuan menerapkan teknologi. Obulareddy & Gonam (2025) melaporkan bahwa model adopsi desa yang menggabungkan identifikasi kendala, perencanaan partisipatif, pelatihan, demonstrasi, dan dukungan input meningkatkan pengetahuan serta adopsi teknologi petani. Hasil eksperimen demonstrasi lapangan juga menunjukkan bahwa pendampingan intensif dapat menghasilkan adopsi teknologi dan peningkatan produktivitas yang bertahan setelah intervensi awal (Hussain & Maharjan, 2025).

Kemandirian merupakan indikator penting karena keberlanjutan program bergantung pada kemampuan kelompok untuk mengulang proses tanpa kehadiran tim pelaksana. Skor kemandirian setelah program mencapai 80%, lebih rendah daripada pengetahuan prinsip silase yang mencapai 90%. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep belum sepenuhnya sama dengan kemampuan mengelola produksi secara mandiri, terutama ketika kegiatan membutuhkan alat, bahan tambahan, penjadwalan, dan pembagian kerja. Temuan ini konsisten dengan Arsyad et al. (2025) yang menunjukkan bahwa partisipasi dan pelatihan berkelanjutan meningkatkan produktivitas petani ketika didukung komunikasi yang jelas dan penerapan informasi secara konsisten.

Dalam kerangka integrasi jagung-sapi, perubahan utama di Desa Atmen terletak pada pemanfaatan biomassa jagung sebagai input pakan ternak. Jerami, tongkol, dan hijauan lokal yang sebelumnya belum diolah secara optimal dapat diarahkan menjadi silase sehingga hubungan antara usaha tanaman jagung dan pemeliharaan sapi menjadi lebih fungsional. Sekaran et al. (2021) menjelaskan bahwa integrasi tanaman-ternak dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya dan ketahanan sistem produksi melalui pengelolaan input yang saling melengkapi. Pada tingkat komunitas, hasil ini juga mendukung temuan Sulandjari et al. (2023) bahwa partisipasi masyarakat, transfer pengetahuan, dan adopsi teknologi berperan penting dalam memperkuat keberlanjutan pertanian. Pengelolaan pakan secara kolektif juga dapat memperkuat ketahanan usaha peternakan terhadap tekanan iklim ketika didukung partisipasi kelompok dan pengelolaan sumber daya yang konsisten (Slayi et al., 2024).

Keterbatasan utama program adalah belum tersedianya lembar skor BCS individual yang lengkap dan data bobot badan pada titik awal serta akhir intervensi. Dokumentasi visual dapat menunjukkan perubahan kondisi tubuh, tetapi tidak dapat menggantikan penilaian BCS terstandar, penimbangan bobot, pencatatan konsumsi bahan kering, atau PBBH. Program lanjutan perlu menggunakan identitas ternak individual, skala BCS yang sama pada setiap pengamatan, penilaian oleh pengamat terlatih, penimbangan pada interval tetap, pencatatan jumlah silase yang

dikonsumsi, dan dokumentasi komposisi ransum. Dengan data tersebut, hubungan antara penggunaan silase, perubahan BCS, dan produktivitas ternak dapat dianalisis secara kuantitatif.

5. KESIMPULAN

Program pemberdayaan dan integrasi jagung-sapi di Desa Atmen meningkatkan kapasitas teknis Kelompok Tani Sanubari dalam mengolah biomassa jagung dan hijauan lokal menjadi silase serta mengelola pakan awetan secara lebih teratur. Rata-rata tingkat keberdayaan pada lima indikator terkait silase meningkat dari 39,0% menjadi 85,0%, dengan kenaikan 46,0 poin persentase dan peningkatan relatif 117,9%. Kenaikan terbesar terjadi pada keterampilan pencacahan, pencampuran, dan fermentasi silase, sedangkan kemandirian penerapan teknologi mencapai 80%. Pemantauan lapangan menunjukkan penerimaan silase yang baik dan indikasi perbaikan kondisi tubuh yang relevan dengan BCS. Namun, perubahan BCS belum dapat dinyatakan secara numerik karena lembar skor individual dan pengukuran berulang belum tersedia secara lengkap. Program lanjutan perlu mempertahankan produksi silase secara kelompok serta menerapkan penilaian BCS terstandar, penimbangan individual berkala, dan pencatatan konsumsi pakan agar perubahan kondisi tubuh dan produktivitas ternak dapat dibuktikan secara kuantitatif.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas pendanaan Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Tahun 2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Timor, Pemerintah Desa Atmen, dan Kelompok Tani Sanubari atas dukungan, penyediaan lokasi dan bahan, serta partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan. Penulis juga mengapresiasi keterlibatan mahasiswa Program Studi Peternakan Universitas Timor dalam persiapan, pelaksanaan pelatihan, dokumentasi, dan pendampingan lapangan. Seluruh hasil dalam artikel ini disusun berdasarkan catatan pelaksanaan program dan data evaluasi yang tersedia.

DAFTAR REFERENSI

Arsyad, M., Lubis, Y., & Effendi, I. (2025). Enhancing farmer productivity through participatory approaches and continuous training: A communication quality perspective in North Sumatra's agricultural sector. *International Journal of Advanced and Applied Sciences, 12*(12), 280–294. https://doi.org/10.21833/ijaas.2025.12.025

Bahar, S., Rachman, R., Corfield, J., & Pengelly, B. C. (2020). Forage resources for Bali cattle (Bos javanicus) in small holder farming systems in South Sulawesi Province, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *478*(1), 12018. https://doi.org/10.1088/1755-1315/478/1/012018

Bermúdez-Ramírez, D. E., Ortiz-Chaves, D. X., & Campozano-Marcillo, G. A. (2025). Ensilaje de Zea mays: Alternativa nutricional en la producción bovina de leche. *Revista de Ciencias Agropecuarias ALLPA*, *8*(15), 61–73. https://doi.org/10.56124/allpa.v8i15.0103

Churriyah, A. N., Tussadia, H., Yusuf, M., Rahmat, & Astaman, P. (2025). Pelatihan pembuatan silase jerami jagung sebagai pakan ternak di Desa Tadui Kecamatan Mamuju. *Abdimas Galuh*, *7*(2), 1654–1659. https://doi.org/10.25157/ag.v7i2.20871

Dejene, M., Dixon, R. M., Walsh, K. B., McNeill, D., Seyoum, S., & Duncan, A. J. (2022). High-cut harvesting of maize stover and genotype choice can provide improved feed for ruminants and stubble for conservation agriculture. *Agronomy Journal*, *114*(1), 187–200. https://doi.org/10.1002/agj2.20874

Hilscher, F. H., Bittner, C. J., Gramkow, J. L., Jolly-Breithaupt, M. L., Norman, M. M., Wilson, H. C., Watson, A. K., MacDonald, J. C., Anderson, J. N., & Erickson, G. E. (2022). The effect of corn silage hybrid and inclusion on performance of finishing steers and silage hybrid effects on digestibility and performance of growing steers. *Translational Animal Science*, *6*(4), txac147. https://doi.org/10.1093/tas/txac147

Hussain, N., & Maharjan, K. L. (2025). Impact of on-farm demonstrations on technology adoption, yield, and profitability among small farmers of wheat in Pakistan: An experimental study. *Agriculture*, *15*(2), 214. https://doi.org/10.3390/agriculture15020214

Maranatha, G., Pandarangga, P., Sobang, Y. U. L., & Samba, F. D. (2025). Forage nutrient fluctuations during the dry season: A case study of tropical grazing land in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Research in Ecology*, *7*(4), 71–84. https://doi.org/10.30564/re.v7i4.9954

Mayberry, D., Hau, D. K., Dida, P. R., Bria, D., Praing, J., Mata, A. D., Budisantoso, E., Dalgliesh, N. P., Quigley, S., Bell, L. W., & Nulik, J. (2021). Herbaceous legumes provide several options for increasing beef cattle productivity in eastern Indonesia. *Animal Production Science*, *61*(7), 698–707. https://doi.org/10.1071/AN20545

Ngongo, Y., Ratnawaty, S., & Matitaputty, P. R. (2022). Cattle production system in semi-arid area of Timor Island. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1041*(1), 12029. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1041/1/012029

Obulareddy, S., & Gonam, V. S. K. (2025). Impact of village adoption programme on farmers' knowledge and adoption of recommended production technologies. *International Journal of Farm Sciences*, *15*, 6–12. https://doi.org/10.5958/2250-0499.2025.00023.7

Pozo-Leyva, D., Chay-Canul, A. J., López-González, F., Cruz-Tamayo, A. A., Piñeiro-Vázquez, Á. T., & Casanova-Lugo, F. (2021). Análisis productivo de la suplementación con ensilado de maíz en sistemas ganaderos de doble propósito. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, *8*(3), e3092. https://doi.org/10.19136/era.a8n3.3092

Raji, E., Ijomah, T. I., & Eyieyien, O. G. (2024). Improving agricultural practices and productivity through extension services and innovative training programs. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, *6*(7), 1297–1309. https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i7.1267

Sekaran, U., Lai, L., Ussiri, D. A. N., Kumar, S., & Clay, S. A. (2021). Role of integrated crop-livestock systems in improving agriculture production and addressing food security: A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, *5*, 100190. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100190

Siachos, N., Oikonomou, G., Panousis, N., Banos, G., Arsenos, G., & Valergakis, G. E. (2021).

Association of Body Condition Score with Ultrasound Measurements of Backfat and Longissimus Dorsi Muscle Thickness in Periparturient Holstein Cows. *Animals*, *11*(3), 818. https://doi.org/10.3390/ani11030818

Slayi, M., Zhou, L., Nyambo, P., Jaja, I. F., & Muchaku, S. (2024). Communally established cattle feedlots as a sustainable livelihood option for climate change resilience and food security in sub-Saharan Africa: A systematic review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *7*, 1325233. https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1325233

Sriagtula, R., Aini, Q., Susanty, H., & Yetmaneli. (2024). Aplication of Sweet Maize Whole Plant Silage (Zea mays saccharata Sturt) and Gliricia sepium for Feed of Dairy Cattle. *Warta Pengabdian Andalas*, *31*(2), 411–416. https://doi.org/10.25077/jwa.31.2.411-416.2024

Sulandjari, K., Abidin, Z., Lubis, M. M., & Hastuti, D. R. D. (2023). Effect of community participation, knowledge transfer, technology adoption on community food security and agricultural sustainability: A study on farmer entrepreneurs in Indonesia. *West Science Interdisciplinary Studies*, *1*(10), 1080–1091. https://doi.org/10.58812/wsis.v1i10.310

Umaira, S. T., Sahira, R. A., Firdus, F., Allaily, A., & Sari, W. (2024). Variasi pakan dalam mendukung produktivitas sapi Aceh dan sapi Bali di Indonesia. *Kandang: Jurnal Peternakan*, *16*(2), 57–70. https://doi.org/10.32534/jkd.v16i2.6529

Wachidan, M. W., Nainggolan, N. I. V., & Setyadi, T. (2024). Pelatihan pembuatan silase rumput gajah dan tebon jagung dalam peningkatan ketersediaan pakan ternak di musim kemarau Desa Kemiri Kabupaten Pasuruan. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, *4*(2), 160–169. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v4i2.3917