

Peningkatan Kapasitas Peternak Melalui Pendampingan Pembuatan Silase Berbasis Aditif Lokal Di Peternakan Sapi Perah AI Farm

Rizka Muizzu Aprilia¹, Hermanto², Ifar Subagiyo², Ainy Novitasari², Asri Nurul Huda¹, Budi Utomo³, Anifiatiningrum⁴, Moh. Mimbar Fauzi⁵

¹Program Studi Biosains Hewan, Fakultas Ketahanan pangan, Universitas Negeri Surabaya

²Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

³Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

⁴Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Nusantara PGRI Kediri

⁵Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksakta, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Email: rizkaaprilia@unesa.ac.id

Submitted: 22 September 2025, Revised: 3 Oktober 2025, Accepted: 23 Oktober 2025, Published: 1 November 2025

Abstrak

Ketersediaan hijauan pakan ternak yang tidak merata sepanjang tahun menjadi tantangan utama dalam usaha peternakan sapi perah, terutama pada musim kemarau. Kelangkaan hijauan ini juga meningkatkan biaya operasional peternak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kemandirian peternak dalam penyediaan pakan melalui pelatihan dan pendampingan pembuatan silase berbahan lokal. Kegiatan dilaksanakan di Peternakan Sapi Perah AI Farm, Kota Batu, dengan melibatkan 30 peternak sapi perah. Proses dilakukan menggunakan bahan rumput gajah, rumput odot, dan tebon jagung yang difermentasi secara anaerob dengan tambahan 10% aditif lokal seperti molases, dedak padi, pollard, dan jagung giling. Evaluasi organoleptik dan kimiawi menunjukkan silase dengan aditif molases dan jagung giling memiliki pH terendah (<3,80) dan kandungan bahan kering tertinggi (>30%), menandakan fermentasi berlangsung optimal. Hasil kegiatan membuktikan bahwa teknologi silase dapat diterapkan secara efektif oleh peternak skala kecil melalui pendekatan partisipatif. Program ini berkontribusi langsung terhadap keberlanjutan peternakan rakyat melalui peningkatan ketahanan pakan dan efisiensi produksi.

Kata kunci: *aditif; fermentasi; hijauan; pengabdian; silase*

Abstract

The inconsistent availability of forage throughout the year poses a major challenge in dairy cattle farming, particularly during the dry season. This shortage also increases the operational costs for farmers. This community service program aimed to strengthen farmers' self-sufficiency in feed management through training and mentoring on silage production using locally available additive materials. The program was conducted at the AI Farm Dairy Cattle Farm in Batu City, involving 30 dairy farmers. Silage was produced from elephant grass, odot grass, and corn stover, fermented anaerobically with the addition of 10% local additives such as molasses, rice bran, pollard, or ground corn. Organoleptic and chemical evaluations revealed that silage treated with molasses and ground corn had the lowest pH (<3.80) and the highest dry matter content (>30%), indicating optimal fermentation. The results show that silage technology can be effectively implemented by small-scale farmers through a participatory approach. This program contributes significantly to the sustainability of smallholder dairy farming by enhancing feed resilience and improving production efficiency.

Keywords: *additives; community service; dairy farming; forage; silage*

Cite this as: Aprilia, R. M., Hermanto., Subagiyo, I., Novitasari, A., Huda, A. N., Utomo, B., Anifiatiningrum., & Fauzi, M. M. 2025. Peningkatan Kapasitas Peternak Melalui Pendampingan Pembuatan Silase Berbasis Aditif Lokal Di Peternakan Sapi Perah AI Farm. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 14(2). 266-276. doi: <https://doi.org/10.20961/semar.v14i2.109220>

Pendahuluan

Salah satu tantangan utama dalam usaha peternakan sapi perah di Indonesia adalah ketergantungan pada ketersediaan pakan hijauan yang sangat dipengaruhi oleh musim (Huda dkk., 2024). Pada musim penghujan, hijauan tumbuh melimpah, namun pada musim kemarau, peternak sering menghadapi kesulitan dalam mencukupi kebutuhan pakan karena terjadinya kelangkaan. Ketersediaan hijauan yang tidak menentu, maka berdampak langsung terhadap produktivitas ternak dan efisiensi usaha peternakan. Salah satu solusi strategis yang dapat diterapkan oleh peternak adalah teknologi pengawetan hijauan dalam bentuk silase (Balehegn et al., 2022; Rodriguez et al., 2024). Silase merupakan pakan yang diawetkan secara anaerob melalui proses fermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat, yang menghasilkan asam laktat untuk menurunkan pH hingga $<4,0$. Kondisi asam dan kedap udara ini menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan memungkinkan penyimpanan pakan dalam jangka waktu lama tanpa kehilangan nutrisi secara signifikan.

Peternakan sapi perah AI Farm berlokasi di Dusun Jeding, Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Wilayah Kota Batu memiliki topografi yang sangat mendukung untuk usaha peternakan sapi perah, yang sebagian besar masih dikelola oleh peternak rakyat. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, perubahan iklim yang tidak menentu berdampak serius terhadap ketersediaan pakan hijauan, terutama saat musim kemarau. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam manajemen pakan, salah satunya melalui penerapan teknologi silase sebagai solusi untuk menjaga ketersediaan pakan ternak sepanjang tahun dan meningkatkan efisiensi produksi susu.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, kegiatan ini dilaksanakan sebagai wujud pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam bidang pengabdian kepada masyarakat, untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan dan keterampilan peternak terkait pengolahan pakan. Kegiatan ini difokuskan pada pendampingan teknis pembuatan silase dengan penambahan berbagai bahan tambahan (aditif) yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat mudah larut guna mendukung proses fermentasi yang optimal. Pemilihan bahan aditif dalam pembuatan silase memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan proses fermentasi dan kualitas akhir produk. Beberapa jenis aditif yang dapat digunakan yaitu molases, dedak padi, pollard, dan jagung giling. Keempat bahan tersebut merupakan bahan lokal yang menjamin ketersediaannya.

Molases, sebagai produk samping dari industri gula, mengandung sukrosa dalam kadar tinggi yang sangat mudah difermentasi oleh bakteri asam laktat (Luo et al., 2021). Kehadiran gula sederhana ini mempercepat penurunan pH silase hingga mencapai titik stabil ($<4,0$), sehingga mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan menjaga kualitas silase dalam jangka panjang. Dedak padi dan pollard merupakan bahan pakan yang umum digunakan di tingkat peternak rakyat karena ketersediaannya yang melimpah dan harga yang terjangkau (Campana et al., 2025). Dedak padi selain mengandung energi dan serat, juga berperan dalam menyerap kelebihan air pada hijauan yang terlalu basah, sehingga membantu menjaga tekstur silase agar tidak terlalu basah. Sementara itu, pollard sebagai produk samping penggilingan gandum, memiliki kandungan energi dan protein sedang yang mampu memperkaya kandungan nutrisi silase dan membantu menciptakan kondisi fermentasi yang seimbang (Umami et al., 2021). Jagung giling memiliki kandungan patinya yang tinggi, yang dapat dimanfaatkan oleh bakteri fermentatif sebagai sumber energi tambahan. Pati jagung merupakan substrat dari bakteri asam laktat sehingga diharapkan dapat mendukung pertumbuhan mikroba fermentatif dan berkontribusi terhadap peningkatan kadar energi metabolisme dalam silase (Cerqueira et al., 2020). Secara keseluruhan, kombinasi dari keempat aditif ini tidak hanya bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi dan menurunkan pH, tetapi juga untuk meningkatkan nilai nutrisi dan palatabilitas silase (Li et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan bahan-bahan aditif tersebut menjadi langkah strategis dalam menghasilkan silase yang berkualitas dan bernilai ekonomis, serta mudah diterapkan oleh peternak skala kecil hingga menengah. Penggunaan aditif dalam pembuatan silase sekitar 10% dari total bahan hijauan (Hartutik dkk., 2021).



Teknologi silase selain meningkatkan ketahanan pakan secara internal, penerapan teknologi ini juga berpotensi membuka peluang diversifikasi usaha melalui produksi dan pemasaran silase sebagai produk bernilai ekonomi tinggi bagi peternak. Berdasarkan uraian pada paragraf sebelumnya, maka kegiatan engabdian masyarakat ini dilakukan tidak hanya bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam pengolahan pakan, tetapi juga sebagai langkah nyata untuk meningkatkan ketahanan usaha peternakan dan menciptakan nilai tambah ekonomi berbasis sumber daya lokal.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Peternakan Sapi Perah AI Farm yang terletak di Dusun Jeding, Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dengan peserta 30 orang. Lokasi ini dipilih karena memiliki potensi ketersediaan hijauan yang melimpah di musim penghujan, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai cadangan pakan saat musim kemarau.

Kegiatan difokuskan pada pendampingan teknis pembuatan silase sebagai upaya pengawetan pakan hijauan menggunakan berbagai jenis bahan aditif. Proses pendampingan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif, melibatkan peternak secara langsung dalam setiap tahapan mulai dari pemilihan bahan baku, proses pencacahan, penambahan aditif, pengemasan dalam silo, hingga penyimpanan. Metode penyuluhan dilakukan secara langsung di lapangan (praktik demonstratif), disertai dengan diskusi terbimbing dan sesi tanya jawab untuk memperkuat pemahaman peternak terhadap prinsip dasar fermentasi dan manfaat silase.

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan silase terdiri dari tiga jenis hijauan, yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*), dan tebon jagung (*Zea mays*). Masing-masing hijauan diberikan perlakuan dengan empat jenis aditif berbeda, yaitu molases, dedak padi, pollard, dan jagung giling, masing-masing dengan dosis sebesar 10% dari total bahan hijauan segar. Penambahan aditif dilakukan untuk memperkaya kandungan karbohidrat larut air guna mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat yang mempercepat fermentasi dan penurunan pH.

Adapun perlakuan silase yang diterapkan dalam kegiatan ini meliputi:

1. RGMol: Rumput Gajah (RG) + 10% molases,
2. RGDp: Rumput Gajah (RG) + 10% dedak padi,
3. RGPoll: Rumput Gajah (RG) + 10% pollard,
4. RGJg: Rumput Gajah (RG) + 10% jagung giling,
5. ROMol: Rumput Odot (RO) + 10% molases,
6. RODp: Rumput Odot (RO) + 10% dedak padi,
7. ROPoll: Rumput Odot (RO) + 10% pollard,
8. ROJg: Rumput Odot (RO) + 10% jagung giling,
9. TJMol: Tebon Jagung (TJ) + 10% molases,
10. TJDp: TJ + 10% dedak padi,
11. TJJg: TJ + 10% pollard,
12. TJPoll: TJ + 10% jagung giling.

Bahan-bahan tersebut dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam silo dari drum plastik kapasitas 60 liter, kemudian dipadatkan secara maksimal untuk mengeluarkan udara bebas, dan ditutup rapat secara kedap udara. Kapasitas silo tersebut berkisar antara 48-50 kg silase. Fermentasi dibiarkan berlangsung selama 21 -30 hari sebelum dilakukan evaluasi kualitas secara organoleptik (warna, aroma, tekstur, ada tidaknya jamur) dan evaluasi pH sebagai bagian dari kegiatan pelatihan evaluasi mutu silase. Parameter yang diukur dari produk silase adalah karakteristik fisik silase yang terdiri dari warna, tekstur, aroma dan keberadaan jamur, pH silase dan kandungan nutrient sebelum dan sesudah ensilase. Kandungan nutrien dianalisis di Laboratorium Balai Besar Pelatihan Peternakan, Batu.

Diakhir sesi kegiatan dilakukan pengukuran dampak kegiatan terhadap peningkatan kapasitas peternak, dilakukan evaluasi pre-test dan post-test pada enam aspek pengetahuan, yaitu pengertian silase, manfaat silase, bahan tambahan (aditif), proses fermentasi, evaluasi mutu silase, dan peluang usaha silase.

Hasil Dan Pembahasan

Evaluasi Karakteristik Fisik dan pH Silase

Hasil fermentasi silase dari ketiga jenis hijauan menunjukkan karakteristik fisik yang sesuai dengan silase berkualitas baik, seperti yang disajikan dalam Tabel 1. Warna silase umumnya berubah menjadi kuning kecoklatan atau hijau kekuningan, disertai aroma khas asam fermentasi yang segar dan tekstur lunak tanpa lendir. Tidak ditemukan jamur pada silase rumput gajah dan rumput odot, sementara pada silase tebon jagung muncul hifa jamur (yeast) di bagian atas, terutama pada perlakuan dengan aditif molases dan dedak padi. Keberadaan jamur ini diduga akibat kadar air tinggi pada tebon jagung yang mempersulit pemadatan optimal dan memperbesar risiko kontaminasi udara. Hal ini sejalan dengan laporan McDonald et al. (1991) yang menyebutkan bahwa kadar air yang tinggi (>70%) dan kerapatan yang kurang optimal dapat menyebabkan timbulnya fermentasi sekunder dan perkembangan mikroorganisme aerobik seperti kapang dan yeast di bagian permukaan silo.

Nilai pH silase seluruh perlakuan menunjukkan hasil <4,3 dengan penurunan signifikan hingga <4,0 setelah 30 hari fermentasi, menunjukkan keberhasilan fermentasi anaerob (Jiang et al., 2020). Nilai pH yang rendah ini mencerminkan aktivitas bakteri asam laktat (BAL) yang efektif dalam memfermentasi karbohidrat larut air menjadi asam laktat, sehingga menciptakan kondisi asam yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Queiroz et al., 2018). Perlakuan dengan molases dan jagung giling cenderung menghasilkan penurunan pH lebih cepat dibanding dedak padi dan pollard. Keberadaan gula sederhana dalam molases dan jagung giling dapat mempercepat aktivitas BAL dalam menghasilkan asam organik. Menurut Suryani dkk. (2020), penambahan sumber karbohidrat terfermentasi seperti molases meningkatkan produksi asam laktat dan menurunkan pH dalam waktu yang lebih singkat, sehingga memperbaiki stabilitas silase dan menekan pertumbuhan mikroba kontaminan. Penurunan pH pada perlakuan RGMol dari 3,90 ke 3,80 sesuai dengan temuan Jiang et al. (2020) yang melaporkan penurunan serupa pada ensilase jagung dengan aditif molases sebesar 0,12 poin dalam 30 hari fermentasi. Kandungan gula sederhana dalam molases mendorong pertumbuhan *Lactobacillus plantarum*, bakteri dominan dalam fermentasi awal, sehingga mempercepat penurunan pH dan meningkatkan produksi asam laktat (Li et al., 2021). Gambar 1 menggambarkan proses pembuatan silase sedangkan Gambar 2 menunjukkan pengukuran pH menggunakan *portable* pH-meter.

Jenis hijauan bahan baku silase juga memengaruhi efisiensi fermentasi. Tebon jagung yang memiliki kandungan gula lebih tinggi dibanding rumput gajah dan odot berpotensi menghasilkan silase dengan pH lebih rendah apabila dipadukan dengan aditif yang tepat. Namun demikian, kandungan air yang tinggi pada tebon jagung juga menimbulkan tantangan tersendiri, sehingga diperlukan bahan tambahan dengan daya serap tinggi atau teknik pemadatan yang optimal. Dalam kegiatan ini, pembuatan silase dengan kombinasi aditif jagung giling dan pollard dapat menjadi solusi efektif karena tidak hanya menyediakan sumber energi fermentatif, tetapi juga membantu memperbaiki tekstur dan densitas bahan ensilase.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, pemilihan jenis aditif dan teknik pengemasan sangat menentukan keberhasilan fermentasi dan mutu akhir silase. Implementasi pendekatan berbasis bahan lokal seperti yang dilakukan dalam kegiatan ini terbukti relevan dan aplikatif untuk peternak skala kecil hingga menengah, serta mendukung peningkatan kemandirian pakan dalam sistem peternakan berkelanjutan.

Tabel 1. Karakteristik fisik dan pH silase

Perlakuan	Kondisi Fisik Setelah Ensilase				pH	
	Warna	Aroma	Keberadaan jamur	Tekstur	21 hari	30 hari
RGMol	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi, manis molases	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	3,90	3,80
RGDp	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,10	3,90
RGJg	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	3,90	3,70
RGPoI	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,10	3,91
ROMol	Kuning kecoklatan	Asam dan manis fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,00	3,85
RODp	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,30	4,10
ROJg	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,10	3,90
ROPoI	Kuning kecoklatan	Asam fermentasi	Tidak ada jamur	Lunak, tidak ada lendir	4,00	3,90
TJMol	Hijau kekuningan	Asam dan manis fermentasi	Ada hifa jamur (<i>yeast</i>) di bagian atas	Lunak, tidak ada lendir	3,85	3,75
TJDp	Hijau kekuningan	Asam fermentasi	Ada hifa jamur (<i>yeast</i>) di bagian atas	Lunak, tidak ada lendir	4,05	3,85
TJJg	Hijau kekuningan	Asam fermentasi	Ada hifa jamur (<i>yeast</i>) di bagian atas	Lunak, tidak ada lendir	3,90	3,75
TJPoI	Hijau kekuningan	Asam fermentasi	Ada hifa jamur (<i>yeast</i>) di bagian atas	Lunak, tidak ada lendir	4,00	3,72

RGMol: RG + 10% molases, RGDp: RG + 10% dedak padi, RGPoI: RG + 10% pollard, RGJg: RG + 10% jagung giling, ROMol: RO + 10% molases, RODp: RO + 10% dedak padi, ROPoI: RO + 10% pollard, ROJg: RO + 10% jagung giling, TJMol: TJ + 10% molases, TJDp: TJ + 10% dedak padi, TJJg: TJ + 10% pollard, TJPoI: TJ + 10% jagung giling.



Gambar 1. Proses pembuatan silase



Gambar 2. Proses pengukuran pH silase

Proses ensilase menyebabkan perubahan signifikan pada kandungan nutrisi, seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Kandungan bahan kering (BK) meningkat pada semua perlakuan, menunjukkan keberhasilan dalam mengurangi kadar air selama fermentasi. Peningkatan BK tertinggi tercatat pada perlakuan TJPol (tebon jagung + pollard) dengan nilai 31,15%, diikuti oleh TJMol (31,02%) dan TJGg (30,82%). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aditif pada tebon jagung, yang secara alami memiliki kadar air tinggi, berperan dalam meningkatkan stabilitas fisik dan memperbaiki densitas silase. Menurut Chea et al. (2015), silase dengan aroma fermentatif segar dan tekstur lembut meningkatkan konsumsi pakan sapi perah, sehingga memperkuat peran silase dalam mempertahankan produksi susu saat musim kering.

Kandungan bahan organik (BO) menunjukkan sedikit penurunan setelah ensilase, namun masih berada dalam kisaran tinggi (>87%). Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh konversi sebagian komponen organik menjadi asam organik oleh aktivitas bakteri fermentatif. Perlakuan ROJg dan TJPol menunjukkan nilai BO tertinggi setelah ensilase, masing-masing sebesar 90,54% dan 92,32%, mencerminkan kualitas bahan hijauan awal dan efektivitas aditif dalam mempertahankan nilai organik selama fermentasi.

Kandungan protein kasar (PK) menurun pada semua perlakuan, berkisar antara 7,16% hingga 8,56%. Penurunan PK merupakan konsekuensi dari deaminasi protein oleh mikroorganisme selama fermentasi. Meskipun demikian, nilai PK akhir masih tergolong cukup untuk mendukung kebutuhan dasar sapi perah pada fase laktasi awal. Perlakuan RGJg (rumput gajah + jagung giling) menghasilkan nilai PK tertinggi (8,56%), diduga karena ketersediaan energi dari pati jagung yang dapat menekan degradasi protein oleh mikroba (Jiang et al., 2020).

Tabel 2. Kandungan nutrient sebelum dan sesudah ensilase

Perlakuan	Kandungan Nutren sebelum ensilase (%)			Kandungan Nutren setelah ensilase (%)		
	BK	BO*	PK*	BK	BO*	PK*
RGMol	21,57	89,21	10,10	24,30	87,90	8,45
RGDp	21,77	89,54	9,85	23,91	88,34	8,25
RGJg	22,15	90,12	10,33	24,85	89,05	8,56
RGPoll	21,64	89,75	10,05	24,11	88,51	8,34
ROMol	23,05	90,55	9,90	25,07	89,75	8,06
RODp	23,20	90,87	9,65	24,74	90,02	7,91
ROJg	23,65	90,76	10,16	25,21	90,54	8,15
ROPoll	23,15	91,03	9,74	24,85	90,25	8,05
TJMol	25,04	92,01	8,51	31,02	91,82	7,37
TJDp	24,82	91,75	8,25	30,54	91,54	7,16
TJJg	25,25	92,22	8,85	30,82	92,05	7,45
TJPoll	25,67	92,54	8,60	31,15	92,32	7,55

Keterangan:

RGMol: RG + 10% molases, RGDp: RG + 10% dedak padi, RGPoll: RG + 10% pollard, RGJg: RG + 10% jagung giling, ROMol: RO + 10% molases, RODp: RO + 10% dedak padi, ROPoll: RO + 10% pollard, ROJg: RO + 10% jagung giling, TJMol: TJ + 10% molases, TJDp: TJ + 10% dedak padi, TJJg: TJ + 10% pollard, TJPoll: TJ + 10% jagung giling.

*: Berdasarkan 100% BK

Efektivitas Aditif Fermentasi

Aditif berperan penting dalam proses fermentasi silase karena dapat mempercepat penurunan pH dan menjaga stabilitas nutrisi hijauan selama proses penyimpanan. Dalam kegiatan ini, empat jenis aditif yang digunakan, molases, dedak padi, pollard, dan jagung giling, memiliki karakteristik kimia dan fungsi yang berbeda dalam mendukung fermentasi silase. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik dan data evaluasi sederhana, molases dan jagung giling secara konsisten menunjukkan performa fermentasi yang lebih baik dibanding dedak padi dan pollard.

Molases merupakan sumber karbohidrat sederhana yang sangat larut dalam air, seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa, yang menjadi substrat ideal bagi BAL. Penambahan molases pada bahan hijauan terbukti efektif dalam menurunkan pH silase hingga di bawah 3,90 dalam waktu yang relatif singkat, sekaligus menghasilkan aroma fermentatif khas dan warna kehijauan yang menandakan fermentasi berjalan optimal. Selain itu, kandungan gula dalam molases juga membantu menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, sehingga kualitas fisik dan kimia silase dapat dipertahankan selama masa penyimpanan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Umami et al. (2021) yang menunjukkan bahwa molases mampu mempercepat produksi asam laktat dan menurunkan pH lebih efisien dibanding aditif lain.

Jagung giling, meskipun tidak mengandung gula sederhana sebanyak molases, memiliki kandungan pati tinggi yang dapat didegradasi secara lambat dan stabil oleh mikroba fermentatif (Zarei et al., 2020). Hal ini berkontribusi pada fermentasi yang relatif stabil dan mendalam, dengan nilai pH akhir mendekati <4,0 dan kadar bahan kering (BK) yang tinggi (>30%). Pati jagung juga berperan dalam mempertahankan ketersediaan energi dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme positif selama proses fermentasi berlangsung. Selain itu, penambahan jagung giling cenderung menghasilkan silase dengan tekstur padat dan aroma asam yang lebih lembut, serta memperkaya nilai energi metabolisme silase.

Sementara itu, aditif pollard memberikan kontribusi cukup baik dalam memperbaiki struktur fisik silase. Kandungan serat larut dan pati dalam pollard membantu meningkatkan kadar BK dan tekstur silase, menjadikannya tidak terlalu basah atau berlendir. Meskipun demikian, efektivitas pollard dalam menurunkan pH tidak sekuat molases, karena

kandungan karbohidrat mudah larutnya lebih rendah. Namun, nilai tambah dari pollard terletak pada kandungan protein kasar (PK) yang cukup tinggi, yang dapat memperkaya kandungan nutrisi silase, terutama bila dikombinasikan dengan hijauan berkadar protein sedang seperti rumput odot. Hasil ini mendukung temuan Jadoun et al. (2023) bahwa penambahan pollard mampu meningkatkan densitas nutrisi dan memperpanjang daya simpan silase.

Dedak padi, yang dikenal sebagai bahan pakan murah dan mudah diakses, menunjukkan hasil yang lebih bervariasi. Perannya lebih efektif dalam menyerap kelembapan dari hijauan segar yang terlalu basah, sehingga berguna dalam menurunkan kadar air dan menjaga kepadatan silase (Campana et al., 2025). Namun, kandungan energi larutnya relatif lebih rendah dibanding aditif lainnya, sehingga kemampuan dedak padi dalam merangsang aktivitas fermentasi lebih terbatas. Hal ini tercermin dari nilai pH yang cenderung lebih tinggi dan penurunan PK yang lebih besar dibandingkan perlakuan dengan molases atau jagung giling. Oleh karena itu, meskipun dedak padi memiliki manfaat struktural, penggunaannya sebaiknya dikombinasikan dengan sumber karbohidrat yang lebih fermentabel untuk mendapatkan kualitas silase yang optimal.

Secara keseluruhan, efektivitas aditif dalam mendukung fermentasi silase tidak hanya bergantung pada satu parameter seperti pH, tetapi juga melibatkan interaksi kompleks antara kadar air bahan, jenis karbohidrat yang tersedia, dan sifat fisik hijauan. Penambahan aditif seperti molases dan jagung giling terbukti lebih mampu menciptakan kondisi fermentatif yang optimal, dengan hasil silase yang stabil, bernilai nutrisi tinggi, dan berpotensi disimpan dalam waktu lama tanpa mengalami kerusakan.

Implikasi Praktis Bagi Peternak

Penerapan teknologi pengawetan pakan melalui pembuatan silase dengan penambahan aditif berbasis karbohidrat mudah larut memiliki dampak praktis yang signifikan dalam menunjang keberlanjutan usaha peternakan rakyat. Penggunaan aditif seperti molases dan jagung giling terbukti mampu meningkatkan kualitas nutrisi silase, terutama dari aspek stabilitas pH, kandungan bahan kering, dan nilai energi. Hal ini sangat relevan bagi peternak skala kecil hingga menengah yang umumnya mengalami keterbatasan akses terhadap pakan berkualitas tinggi, terutama pada musim kemarau saat hijauan segar sulit didapatkan. Gambar 3 menunjukkan proses pemanenan silase dan praktik pemberian silase kepada ternak sapi perah di AI Farm. Dari segi palatabilitas, produk silase dalam kegiatan Pengabdian ini disukai ternak, karena aromanya yang wangi dan teksturnya yang segar. Palatabilitas menjadi salah satu faktor mengapa pengawetan hijauan dalam bentuk silase direkomendasikan pada peternak (Chea et al., 2015).



Gambar 3. Pemberian silase pada ternak sapi perah di AI Farm

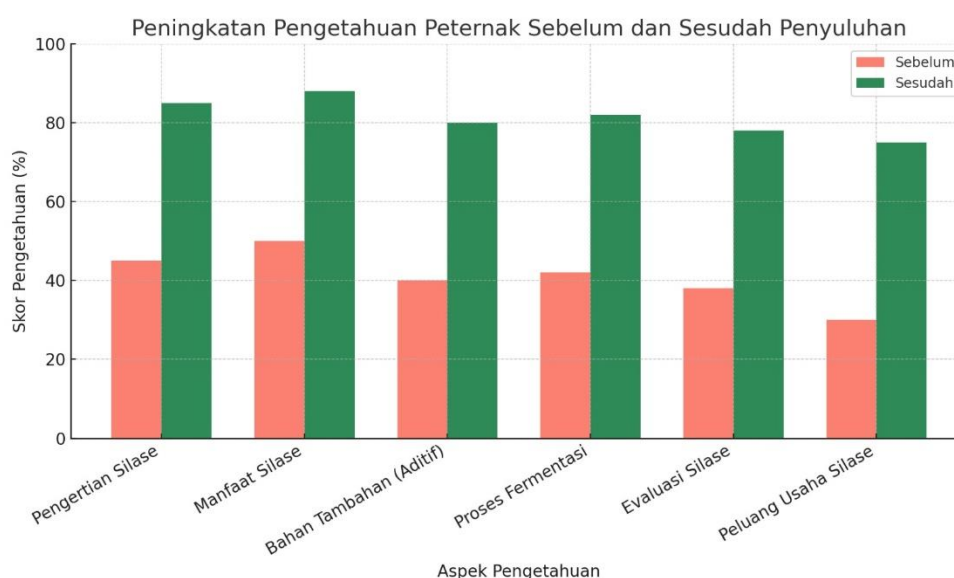
Dengan teknologi silase, peternak dapat memanfaatkan kelebihan hijauan pada musim penghujan untuk diawetkan sebagai cadangan pakan yang stabil dan bergizi. Strategi ini tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap pasokan pakan dari luar, tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi biaya operasional dan peningkatan produktivitas ternak. Ketersediaan pakan sepanjang tahun memungkinkan ternak untuk mempertahankan konsumsi dan performa optimal secara konsisten, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil susu atau pertumbuhan bobot badan. Kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilakukan secara partisipatif menjadi kunci dalam mendorong adopsi teknologi ini di tingkat peternak. Melalui pendekatan praktik langsung (*hands-on*), peternak tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan teknis dalam setiap tahap pembuatan silase, dimulai dari pemilihan

bahan baku, pencacahan, penambahan aditif, hingga penyimpanan dalam silo. Interaksi langsung antara tim pelaksana dan peternak membuka ruang dialog dan diskusi, memungkinkan penyelesaian masalah secara *real-time*, serta menumbuhkan rasa percaya diri peternak dalam mencoba dan mengembangkan teknologi tersebut secara mandiri. Metode penyuluhan ini dianggap efektif, sesuai dengan Akimi & Purboranti (2021) yang melibatkan partisipasi aktif dari peternak.

Selain itu, pendekatan ini juga membuka peluang pengembangan usaha baru di tingkat peternakan, yaitu produksi dan penjualan silase dalam kemasan sebagai produk bernilai ekonomi (Cañete & Alvarez, 2021; Jadoun and Singh, 2022). Dengan meningkatnya kebutuhan pakan siap pakai berkualitas tinggi, silase yang dibuat secara konsisten dan higienis dapat menjadi komoditas bernilai jual, sehingga mendorong diversifikasi usaha peternak dari sekadar pemeliharaan ternak menuju wirausaha agribisnis yang lebih terintegrasi. Dengan demikian, penerapan teknologi silase yang dikombinasikan dengan program pendampingan yang tepat sasaran memiliki potensi besar untuk mendorong kemandirian pakan, peningkatan kesejahteraan peternak, serta menciptakan ekosistem peternakan yang lebih resilien terhadap fluktuasi iklim dan pasokan pakan musiman.

Peningkatan Pengetahuan Peternakan AI Farm

Hasil evaluasi yang disajikan pada Gambar.4 menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pendampingan teknis pembuatan silase berhasil meningkatkan pengetahuan peternak secara signifikan pada seluruh aspek yang diukur. Sebelum kegiatan, pemahaman peternak masih terbatas pada praktik konvensional penyediaan pakan, dengan skor pengetahuan rata-rata hanya 38–50%. Setelah mengikuti pelatihan berbasis praktik langsung, terjadi peningkatan skor menjadi 75–88%, menunjukkan efektivitas metode penyuluhan partisipatif dalam proses transfer teknologi.



Gambar 4. Peningkatan Pengetahuan Peternak sebelum dan sesudah penyuluhan

Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek Peluang Usaha Silase, menandakan bahwa peternak mulai memahami nilai ekonomi dari pengolahan pakan hijauan menjadi produk bernilai jual. Aspek Proses Fermentasi dan Evaluasi Silase juga menunjukkan kemajuan signifikan, yang mencerminkan keberhasilan pendekatan demonstratif dalam memperkuat keterampilan teknis peternak. Secara keseluruhan, kegiatan ini mampu meningkatkan kapasitas peternak dalam mengelola pakan secara berkelanjutan dan mendorong kemandirian usaha berbasis inovasi teknologi silase.

Kesimpulan

Kegiatan pendampingan pembuatan silase di Peternakan Sapi Perah AI Farm memberikan hasil yang positif terhadap:

1. Keterampilan peternak meningkat dalam pembuatan silase melalui pelatihan partisipatif.
2. Silase berbasis aditif lokal berhasil dihasilkan dengan kualitas fermentasi yang baik.
3. Molases dan jagung giling paling efektif mempercepat fermentasi dan menjaga kualitas nutrisi.
4. Teknologi silase berpotensi mendukung kemandirian pakan dan pengembangan usaha peternakan rakyat.

Daftar Pustaka

- Akimi, A., & Purboranti, W. T. 2021. Respons Peternak pada Deteksi Kebuntingan Ternak Sapi Menggunakan Metode Punyakoti di Desa Penyangkringan Kecamatan Weleri Kabupaten Kendal. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, No.18. Vol. 34, 102-112.
- Balehegn, M., Ayantunde, A., Amole, T., Njarui, D., Nkosi, B. D., Müller, F. L., Meeske, R., Tjelele, T. J., Malebana, I. M., Madibela, O. R., Boitumelo, W. S., Lukuyu, B., Weseh, A., Minan, E. & Adesogan, A. T. 2022. Forage conservation in sub-Saharan Africa: Review of experiences, challenges, and opportunities. *Agronomy Journal*, No.114, Vol.1, 75-99. s
- Campana, M., de Moraes, J. P., Hamerski, M. E., Massafera, V. A., Sobires, P. D., Capucho, E., Osorio, J.A.C & Del Valle, T. A. 2025. Rice bran addition improves sugarcane silage nutritional value and aerobic stability. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 1-13.
- Cañete, D. C., & Alvarez, T. S. 2021. Commercialization of green corn-based silage production for dairy in Cagayan Valley: Profitability and viability assessment. *Universal Journal of Agricultural Research*, No.9, Vol.3, 79-90.
- Cerqueira, F. M., Photenhauer, A. L., Pollet, R. M., Brown, H. A., & Koropatkin, N. M. 2020. Starch digestion by gut bacteria: crowdsourcing for carbs. *Trends in Microbiology*, No. 28, Vol.2, 95-108.
- Chea, B., Hout, T., Mob, S., Theng, K., & Seng, M. 2015. Nutrient value and palatability for cattle on corn stover silage. *International Journal of Environmental and Rural Development*, No.6, Vol.1, 103-107.
- Hartutik, H., Marjuki, M., Huda, A. N., Ndaru, H. P., Arsianty, Y. N., & Rohmah, B. N. 2021. The use of molasses as additive with different ensiling time and physical quality, pH and nutritive of value maize stover silage. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, Vol.4, No.2, 88-92.
- Huda, A.N., I. Subagiyo, Hermanto, H. Tistiana. 2024. Inovasi Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia Sumber Serat dari Sumber Daya Lokal. Malang: UB Press.
- Jadoun, Y. S., & Singh, J. 2022. Silage making: Method of fodder conservation and entrepreneurship development: A success story. *Indian Farming*, Vol. 72, No.8, 65-66.
- Jiang, F. G., Cheng, H. J., Liu, D., Wei, C., An, W. J., Wang, Y. F., Sun, H.T & Song, E. L. 2020. Treatment of whole-plant corn silage with lactic acid bacteria and organic acid enhances quality by elevating acid content, reducing pH, and inhibiting undesirable microorganisms. *Frontiers in microbiology*, 11, 593088.
- Li, M., Zi, X., Zhou, H., Lv, R., Tang, J., & Cai, Y. 2021. Effect of lactic acid bacteria, molasses, and their combination on the fermentation quality and bacterial community of cassava foliage silage. *Animal Science Journal*, Vol. 92, No.1, e13635.
- Luo, R., Zhang, Y., Wang, F., Liu, K., Huang, G., Zheng, N., & Wang, J. 2021. Effects of sugar cane molasses addition on the fermentation quality, microbial community, and tastes of alfalfa silage. *Animals*, Vol. 11, No. 2, 355.
- Nurjanah, L. L., Umami, N., Kurniawati, A., Hanim, C., WB, B. P., Paradhipta, D. H. V., & Meidiana, T. 2023, May). The Quality of Physic and pH of Gama Umami Grass Silage Supplemented with Calliandra Leaves and Pollard. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1183, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.
- Queiroz, O. C. M., Ogunade, I. M., Weinberg, Z., & Adesogan, A. T. 2018. Silage review: Foodborne pathogens in silage and their mitigation by silage additives. *Journal of dairy science*, Vol. 101, No.5, 4132-4142.
- Rodriguez, V. G., Vandestroet, L., Abeysekara, V. C., Ominski, K., Bumunang, E. W., McAllister, T., Terry, S., Miranda-Romero, L. A. & Stanford, K. 2024. Optimizing silage strategies for sustainable livestock feed: preserving retail food waste. *Agriculture*, Vol. 14, No.1, 122.
- Suryani, H., Wijayandari, W., Fakhri, S., Latief, A., & Yani, A. 2020. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat dan Pakan Sumber Energi terhadap Kandungan Nutrisi dan Fraksi Serat Silase Pelepah Sawit. *Jurnal Peterakan*, Vol. 17, No. 2, 81-89.

Umami, N., Widyobroto, B. P., Paradhipta, D. H. V., Solekhah, Z. A., & Nurjanah, L. L. 2023. Silage quality based on the physical and chemical of several napier grass varieties (*Pennisetum purpureum*) supplied with different levels of pollard. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 1183, No. 1, p. 012015). IOP Publishing.

Zarei, S., Khodaiyan, F., Hosseini, S. S., & Kennedy, J. F. 2020. Pullulan production using molasses and corn steep liquor as agroindustrial wastes: Physiochemical, thermal and rheological properties. *Applied Food Biotechnology*, Vol. 7, No.4, 263-272.