



TEKNOLOGI SILASE KOMPLIT: PAKAN HEMAT LENGKAP NUTRISI

Penulis

Sri Hindrawati

Pengawas Mutu Pakan

Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Sembawa

Email: srihindrawati20@gmail.com

Inovasi pakan dibutuhkan agar beternak semakin mudah dan menyenangkan. Inovasi silase komplit hadir sebagai jawaban atas tantangan klasik peternak untuk menyediakan pakan bernutrisi, murah, dan tersedia sepanjang tahun sekaligus membuka jalan menuju kemandirian dan efisiensi produksi ternak Indonesia. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas ternak, tetapi juga sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular, di mana limbah menjadi sumber daya. Ke depan, sinergi antara peternak, peneliti, dan pemerintah sangat dibutuhkan agar silase komplit dapat diadopsi secara luas sebagai bagian dari transformasi sistem pakan nasional yang mandiri, efisien, dan ramah lingkungan.

Harga pakan menentukan keberhasilan sebuah usaha peternakan, karena pakan menghabiskan 60–80% dari total biaya produksi. Ketika harga bahan pakan naik dan ketersediaan hijauan berkurang di musim kemarau, banyak peternak mengalami kesulitan menjaga produktivitas ternak. Salah satu teknologi yang semakin populer dan terbukti efektif dalam menekan biaya sekaligus menjaga performa ternak adalah silase pakan komplit (*pakan komplit silase*) atau disingkat silase komplit.

Silase komplit bukan sekadar pakan fermentasi. Inovasi ini menggabungkan konsep konservasi hijauan dengan formulasi pakan seimbang sehingga menghasilkan produk pakan siap saji yang tahan lama, bergizi tinggi, dan mudah didistribusikan. Narasi ini akan membahas secara ilmiah namun populer mengenai konsep, proses, manfaat, dan potensi pengembangan inovasi silase komplit sebagai bagian revolusi untuk solusi strategis penyediaan pakan ternak yang terjangkau dan efisien.

Musim kemarau yang panjang dan tidak menentu di banyak wilayah Indonesia, termasuk di BPTU HPT Sembawa, menjadi tantangan utama dalam menjaga ketersediaan hijauan pakan ternak. Pada musim hujan, hijauan melimpah, namun begitu musim kemarau tiba, produktivitas lahan menurun drastis. Kondisi ini menyebabkan fluktuasi pasokan pakan yang berdampak langsung terhadap performa ternak, mulai dari penurunan bobot badan dan rendahnya reproduksi hingga meningkatnya biaya operasional.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, BPTU HPT Sembawa sebagai pusat pembibitan sapi Brahman dan PO (Peranakan Ongole) mengembangkan sistem penyimpanan dan konservasi pakan dalam bentuk silase komplit. Teknologi ini menjadi langkah inovatif untuk menjaga kontinuitas pakan dengan memanfaatkan potensi bahan lokal yang tersedia di sekitar pulau Sumatera.

KONSEP DASAR SILASE DAN PAKAN

1. Apa itu Silase?

Silase adalah pakan yang dibuat melalui proses fermentasi anaerobik (tanpa udara) terhadap bahan hijauan atau limbah pertanian yang masih segar dengan kadar air sekitar 60–70%. Proses ini dilakukan untuk mengawetkan kandungan nutrisi bahan pakan dalam waktu lama melalui aktivitas bakteri asam laktat (*Lactic acid bacteria*). Hasilnya adalah bahan pakan yang lebih tahan simpan, beraroma khas asam segar, dan disukai ternak. Secara kimiawi, fermentasi silase menurunkan pH bahan menjadi sekitar 3,8–4,2, sehingga mikroba pembusuk tidak dapat berkembang. Hal ini menjadikan silase aman disimpan berbulan-bulan tanpa penurunan kualitas yang signifikan.

2. Apa itu Pakan Komplit?

Sementara itu, pakan komplit adalah pakan yang sudah diformulasikan secara lengkap dengan campuran bahan



sumber energi (seperti jagung, dedak, onggok), sumber protein (seperti bungkil kelapa, bungkil kedelai, atau *maggot meal*), serta mineral dan vitamin. Formulasi ini disusun berdasarkan kebutuhan nutrisi spesifik ternak, baik sapi potong, sapi perah, kambing, maupun domba. Konsep pakan komplit menekankan keseimbangan nutrisi dan kemudahan penyajian. Pakan ternak tidak perlu diseleksi lagi karena semua nutrisi sudah tercampur merata.

3. Kombinasi Konsep Menjadi Silase Pakan Komplit

Ketika dua teknologi ini digabungkan, yaitu fermentasi silase dan formulasi pakan komplit, menjadi silase komplit. Artinya, pakan sudah dalam bentuk campuran lengkap, kemudian difermentasi dan dikemas kedap udara untuk penyimpanan jangka panjang. Teknologi ini menjawab tiga tantangan utama peternak:

1. Keterbatasan hijauan segar di musim kemarau;
2. Fluktuasi harga bahan pakan konsentrasi; dan
3. Rendahnya efisiensi tenaga dan waktu dalam pemberian pakan.

PROSES PEMBUATAN SILASE KOMPLIT

Proses pembuatan Silase Komplit relatif sederhana dan dapat dilakukan di tingkat peternak atau kelompok tani ternak dengan sedikit pelatihan teknis. Berikut tahapan umumnya:

1. Pemilihan dan Persiapan Bahan

Bahan utama terdiri atas:

- Sumber hijauan berasal dari rumput raja (*king grass*) atau sejenisnya, sorgum, odot, jerami jagung, atau limbah sayuran;
- Sumber energi berasal dari dedak padi, bekatul, atau onggok;
- Sumber protein berasal dari bungkil kelapa, ampas tahu, tepung ikan, atau tepung maggot; dan
- Suplemen berasal dari mineral mix, garam, dan molases (sebagai sumber gula untuk fermentasi).

Kandungan air total dijaga pada kisaran 60–65%. Kadar air yang terlalu



Gambar 1. Pembuatan Silase Komplit secara mekanik
Sumber: BPTU HPT Sembawa, 2025



Gambar 2. Pembuatan Silase Komplit di kotak
Sumber: BPTU HPT Sembawa, 2025

tinggi dapat membuat silase berlendir, sedangkan kadar air yang terlalu rendah dapat menghambat fermentasi.

2. Pencampuran

Seluruh bahan ditimbang sesuai formulasi kebutuhan nutrisi ternak. Pada sapi potong, komposisi umum yang biasa digunakan misalnya:

- 40–60 % hijauan segar (rumput/sorgum dan legum);
- 20–30% sumber energi (dedak, onggok, bekatul);
- 15–25% sumber protein (bungkil kelapa, bungkil sawit, ampas tahu); dan
- 2–5% molases, mineral mix dan probiotik.

Pencampuran dilakukan merata menggunakan mixer, loader, atau manual (diaduk di lantai semen).

3. Penambahan Inokulan

Untuk mempercepat dan menstabilkan fermentasi, dapat ditambahkan

inokulan berupa starter mikroba seperti *Lactobacillus plantarum* atau *Effective Microorganisms 4* (EM4) dengan dosis 1–2% dari total bahan.

4. Fermentasi dan Pengemasan

Campuran dimasukkan ke dalam wadah kedap udara, seperti drum plastik, silo beton, kantong plastik tebal (*silage bag*), plastik wrap silinder (*bale silage*) atau dicetak bentuk kotak. Bahan dipadatkan untuk mengeluarkan udara seminimal mungkin, lalu ditutup rapat. Fermentasi berlangsung 21–30 hari.

5. Penyimpanan dan Penggunaan

Setelah fermentasi selesai, silase komplit dapat disimpan hingga 6–12 bulan. Sebelum diberikan ke ternak, pakan dapat langsung dikeluarkan dan disajikan tanpa tambahan bahan lain. Ternak umumnya menyukai aroma asam segar hasil fermentasi.

KANDUNGAN NUTRISI KUALITAS SILASE KOMPLIT

Kualitas Silase Komplit tergantung pada formulasi bahan dan keberhasilan fermentasi. Secara umum, produk yang baik memiliki karakteristik seperti dalam Tabel 1.

Silase Komplit yang baik tidak berlendir, tidak berjamur, dan berwarna hijau kekuningan. Aroma asam seperti tape menandakan proses fermentasi asam laktat dominan dan menghambat mikroba pembusuk.

Beberapa hasil uji laboratorium Silase Komplit produksi BPTU HPT Sembawa beberapa bahan sebagai berikut:

MANFAAT DAN KEUNGGULAN SILASE KOMPLIT

1. Efisiensi Biaya Pakan

Pemanfaatan bahan lokal dan limbah agroindustri (seperti ongkok, bungkil sawit, jerami, atau ampas tahu) dapat menekan biaya hingga 30–40% dibandingkan pakan konsentrat komersial. Peternak tidak perlu membeli bahan pakan terpisah karena semuanya sudah dalam bentuk campuran siap pakai.

2. Mengatasi Kekurangan Pakan Musiman

Teknologi silase memungkinkan ketersediaan pakan sepanjang tahun. Hijauan yang berlimpah di musim hujan dapat diawetkan dalam bentuk silase untuk digunakan di musim kemarau.

3. Meningkatkan Kinerja dan Kesehatan Ternak

Fermentasi meningkatkan pencernaan nutrisi, menurunkan kadar serat kasar, dan menghasilkan zat bioaktif seperti asam organik serta enzim alami yang meningkatkan performa pencernaan ternak. Ternak menjadi lebih lahap makan dan bobot badan meningkat lebih cepat.

4. Praktis dan Hemat Tenaga

Peternak tidak perlu memotong rumput setiap hari. Pemberian silase cukup dilakukan dua kali sehari tanpa proses tambahan. Hal ini meningkatkan

Tabel 1. Nutrisi Silase Komplit

Parameter	Nilai Ideal	Keterangan
pH	3,8 – 4,2	Menunjukkan fermentasi sempurna
Bahan kering (BK)	35 – 45%	Ideal untuk penyimpanan
Protein kasar (PK)	10 – 14% (sapi potong)	Disesuaikan kebutuhan
Serat kasar (SK)	18 – 25%	Mendukung fungsi rumen
TDN (Total Digestible Nutrients)	60 – 68%	Menunjukkan ketersediaan energi
Aroma	Asam segar, tidak busuk	Indikasi fermentasi baik

Tabel 2. Nilai nutrisi beberapa bahan

Jenis Silase Komplit (SK)	BK	PK	LK	SK	Ca	P
SK jagung + rumput	31,67	13,99	3,68	24,6	0,36	0,47
SK rumput/ sorgum	27,87	16,00	1,48	26,53	0,49	0,43
SK jagung	31,79	15,14	1,16	28,4	0,25	0,14
rata-rata	30,44	15,04	2,11	26,51	0,37	0,35

efisiensi tenaga kerja terutama di peternakan skala besar.

5. Ramah Lingkungan

Pemanfaatan limbah pertanian dan agroindustri dalam pembuatan silase pakan komplit berkontribusi terhadap pengelolaan limbah berkelanjutan. Bahan yang sebelumnya dibuang kini dapat diolah menjadi pakan bernilai ekonomi.

6. Mendorong Kemandirian Pakan

Peternak dapat memproduksi silase sendiri dengan bahan lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap pakan pabrikan yang harganya fluktuatif.

Aplikasi di Lapangan dan Contoh Keberhasilan

Beberapa kelompok tani ternak di Indonesia telah membuktikan manfaat silase pakan komplit. Di BPTU-HPT Sembawa, misalnya, pengembangan Silase Komplit berbasis rumput sorgum, ongkok press, dan bungkil sawit menunjukkan hasil sangat baik. Sapi potong yang diberi pakan tersebut, bobot badan hariannya naik sekitar 0,5–0,8 kg/ekor/hari, dengan efisiensi

pakan meningkat hingga 20% dibandingkan pakan konvensional.

Para peneliti IPB yang diketuai oleh Prof. Luki Abdullah juga meluncurkan produk Sorinfer (Sorgum Indigofera Fermentasi) beberapa waktu lalu. Sorinfer merupakan produk strategis yang memadukan teknologi fermentasi pakan komplit dengan formulasi bahan sorgum sebagai sumber energi dan indigofera sebagai sumber protein. Tim peneliti IPB merancang Sorinfer sebagai pakan siap saji dengan kandungan bahan kering 53–55%, protein kasar 12–14%, TDN 58–60%, NDF 49–55%, ADF 26–32%. Penggunaan Sorinfer dapat diberikan sekitar 5% dari bobot badan ternak (sapi, domba, dll). Hasil studi menunjukkan beberapa peternak yang telah memberikan Sorinfer pada sapi PO, berhasil meningkatkan bobot badan harian rata-rata 0,8 kg/hari.

POTENSI PENGEMBANGAN DAN INOVASI LANJUTAN

Teknologi Silase Komplit masih sangat potensial dikembangkan, terutama dengan pendekatan bioteknologi dan digitalisasi peternakan. Beberapa



Gambar 3. Pemberian Silase komplit ke ternak sapi
Sumber : BPTU HPT Sembawa, 2025

inovasi yang kini mulai diterapkan antara lain:

1. Inokulan Probiotik Spesifik Lokal
Penggunaan inokulan dari bakteri asam laktat lokal dapat meningkatkan efektivitas fermentasi dan menambah nilai fungsional pakan. Misalnya, isolat *Lactobacillus plantarum* dari fermentasi lokal (seperti tape atau tempe) dapat berfungsi ganda sebagai probiotik.
2. Otomatisasi Proses Pencampuran
Penggunaan mixer otomatis dan sistem pengemasan vakum menjamin homogenitas campuran dan menekan kontaminasi udara, meningkatkan kualitas, serta daya simpan.
3. Integrasi dengan Sistem Zero Waste Farming
Sisa bahan dari hasil silase dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair atau padat, sehingga tercipta siklus produksi tertutup (*zero waste*) yang ramah lingkungan.
4. Formulasi Spesifik Ternak
Silase Komplit dapat diformulasikan secara khusus untuk jenis ternak tertentu, misalnya sapi potong, sapi perah, kambing, domba, atau bahkan kerbau, sesuai kebutuhan energi, protein, dan mineral masing-masing.
5. Pengemasan Inovatif
Teknologi *bale wrapping* atau *mini bag silage* memudahkan distribusi antar daerah dan cocok untuk program bantuan pakan di wilayah rawan kekeringan.

ANALISIS EKONOMI SINGKAT

Sebagai ilustrasi, berikut simulasi sederhana biaya produksi Silase Komplit sapi potong (per ton bahan jadi):

Komponen	Bahan (kg)	Harga/kg (Rp)	Jumlah (Rp)
Rumput raja segar	500	300	150.000
Legum (gamal/ indigofera)	100	500	50.000
Dedak halus/bekatul	50	4.500	225.000
Onggok press	150	500	75.000
Bungkil sawit	180	5.300	954.000
Molases + mineral mix	20	6.000	120.000
Biaya tenaga + pengemasan	-	-	200.000
Total Biaya Produksi			1.774.000
Harga pembulatan per kg silase komplit			≈ Rp 2.000/kg

Harga Silase Komplit Rp2.000/kg masih cukup terjangkau bagi peternak sedangkan harga pakan konsentrat komersial kisaran Rp5.000–6.000/kg, Silase Komplit jauh lebih ekonomis dengan kualitas nutrisi yang kompetitif.

TANTANGAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN

Meskipun memiliki banyak keunggulan, pengembangan Silase Komplit masih menghadapi beberapa tantangan:

1. Keterbatasan pengetahuan teknis peternak, terutama dalam mengontrol kadar air dan fermentasi;

2. Ketersediaan alat pencacah dan pengemasan di tingkat kelompok masih terbatas; dan
3. Belum adanya standar mutu nasional (SNI) khusus untuk silase komplit, sehingga kualitas antar produsen bervariasi.

Strategi ke depan yang perlu dilakukan yaitu:

1. Penguatan pelatihan teknis dan pendampingan lapangan;
2. Pengembangan unit mini plant silase di setiap kawasan peternakan;
3. Dukungan kebijakan dalam bentuk subsidi bahan dan alat fermentasi; serta
4. Penelitian lanjut untuk meningkatkan efisiensi fermentasi dan nilai nutrisi.

Silase Komplit merupakan inovasi strategis dan berkelanjutan untuk menjawab tantangan ketersediaan pakan

yang murah, efisien, dan bernutrisi tinggi bagi ternak ruminansia. Dengan menggabungkan konsep formulasi pakan lengkap dan teknologi fermentasi, produk ini mampu menyediakan pakan berkualitas tinggi sepanjang tahun, menekan biaya produksi, dan mendukung kemandirian peternak.

