

Kegiatan Belajar 6.

1. Penambahan bahan aditif dalam pembuatan silase
2. Identifikasi jenis silo untuk penyimpanan silase

Capaian Belajar 6

Setelah mempelajari dan menyelesaikan modul 4 dan kegiatan belajar 6 peserta didik diharapkan mampu memahami dan menjelaskan tentang bahan aditif dan perannya dalam pembuatan silase dan identifikasi jenis silo untuk penyimpanan silase. Agar tujuan pembelajaran 6 dapat dipahami dengan baik, peserta didik diharapkan melakukan pendalaman materi dengan mencermati uraian modul 4, latihan, dan evaluasi yang tersedia pada kegiatan belajar 6. Pada bagian akhir dari proses belajar ini, disajikan rangkuman yang merupakan inti sari dari uraian proses belajar 6. Pemahaman terhadap konteks isi modul ini dapat ditingkatkan dengan melakukan kajian pustaka yang terkait dengan proses belajar 6.

I. Proses Pembelajaran 6

1. Peranan Bahan Aditif Dalam Pembuatan Silase

Penggunaan bahan aditif dalam pembuatan silase sudah dimulai sejak tahun 1900an, dimana pada waktu itu beberapa petani/peternak di Australia menambahkan tetes tebu sebagai sumber energi yang murah. Penambahan aditif pada pembuatan silase telah diteliti secara komprehensif sejak 50 tahun yang lalu. Alasan utama penambahan bahan aditif pada pembuatan silase adalah untuk mengurangi resiko dari penurunan sistem fermentasi, untuk mengurangi kehilangan bahan dan kualitas nilai nutrisi selama dalam penyimpanan. Adapun alasan lain adalah untuk menyediakan nutrisi tambahan (misalnya menambah urea pada hijauan dengan kandungan protein kasar rendah) dan untuk meningkatkan stabilitas aerobik selama dalam pemberian pakan. Secara tradisional, penambahan bahan aditif digunakan untuk memecahkan masalah kualitas. Di Australia sekitar 20 jenis bahan aditif yang sering digunakan. Namun di beberapa negara Eropa hasil survey menunjukkan bahwa lebih dari 100 bahan aditif komersial telah digunakan. Bahan aditif yang digunakan di Eropa mengandung bahan kimia dan biologi. Ada beberapa bahan pengawet yang mudah dikenal antara lain gula, tetes (molasses), tepung jagung, dedak padi, bahan pengawet kimia (asam fosfat, natrium bisulfat, campuran HCL encer dengan H₂ SO₄ encer dan lain-lain).

Untuk di Indonesia penambahan bahan aditif belum dapat dianjurkan karena secara ekonomi tidak menguntungkan. Disamping bahan-bahan aditif tersebut di atas dapat pula digunakan sisa hasil ikutan seperti slip, onggok, ampas sagu dan sebagainya. Bahan aditif yang paling populer ialah tetes. Adapun tujuan penambahan bahan aditif adalah agar cepat terbentuk suasana asam dengan derajat keasaman yang optimal. Keasaman tersebut dapat dicapai dengan bantuan fermentasi karbohidrat atau dengan penambahan asam.

Usaha lain agar diperoleh hasil silase yang baik adalah dengan melakukan pelayuan hijauan terlebih dahulu, terutama apabila hijauan berkadar air tinggi. Kadar air hijauan yang optimal agar diperoleh silase yang baik adalah 65-68%. Untuk rumput segar dan leguminosa, pelayuan selama 2-3 jam pada cuaca panas akan menghasilkan silase yang lebih baik dari pada jira hijauan tersebut tidak dilayukan terlebih dahulu.

a. Gula

Dosis gula tanaman untuk pembuatan silase biasanya lebih dari 2,5% dari hijauan segar. Bahan aditif yang mengandung gula akan dapat meningkatkan fermentasi hijauan dengan karbohidrat terlarut kurang dari 2,5% pada hijauan yang masih segar misalnya hijauan dengan kandungan bahan kering rendah (leguminosa, rumput yang dipupuk dengan nitrogen). Hasil akhir dari penambahan gula adalah terjadi peningkatan produksi asam laktat dan penurunan pH silase.

b. Molasses

Merupakan aditif yang paling umum digunakan. Kandungan bahan kering molasses yaitu 70-75%, level karbohidrat terlarutnya (umumnya sukrosa) sekitar 83-85% dari bahan kering. Dosis yang umum untuk penggunaan molasses sebagai bahan aditif yaitu sebesar 20-40 kg/ton hijauan segar. Namun khusus untuk rumput kikuyu dosis yang sering digunakan adalah 50-60 kg/ton. Dasar penentuan dosis molasses adalah kandungan karbohidrat terlarut. Sekitar 16,3 kg (11,6 liter) molasses per ton hijauan segar diperlukan untuk menaikkan kandungan karbohidrat sebesar 1% unit. Tabel 4.1 mengilustrasikan hubungan antara level molasses dengan level karbohidrat terlarut.

Tabel 4.1. Level penggunaan molasses (kg/ton hijauan segar) untuk menaikkan 3% karbohidrat terlarut dari hijauan segar dengan kandungan bahan kering dan karbohidrat terlarut yang berbeda

Karbohidrat terlarut (% bahan kering)	Kandungan bahan kering hijauan (%)				
	15	20	25	30	35
2	53	51	49	39	37
4	47	43	39	29	26
6	41	35	29	20	15
8	35	27	20	10	3
10	29	20	10	-	-
12	23	12	-	-	-
14	18	4	-	-	-

Setiap penambahan 20% molasses memungkinkan adanya peningkatan bahan kering hijauan $\leq 2,5\%$

c. Bahan Aditif Lain

Bahan aditif yang lain yang bisa digunakan adalah tepung jagung, dedak halus, kulit nanas dan sisa pembuatan citrus. Bahan-bahan tersebut tersedia secara musiman. Khusus untuk kulit buah nanas dan sisa pembuatan citrus sering sulit untuk dicampur dengan silase. Kadang-kadang bahan tersebut membuat lapisan tersendiri dalam proses penyimpanan. Dosis penambahan tepung jagung sebagai bahan aditif yaitu 34-36 kg/ton hijauan bila berupa rumput, 45-57 kg untuk campuran rumput dan leguminosa dan 90-95 kg untuk leguminosa. Sedangkan dosis dedak halus yang direkomendasikan pada pembuatan silase yaitu 50-100 kg per ton hijauan untuk rumput segar.

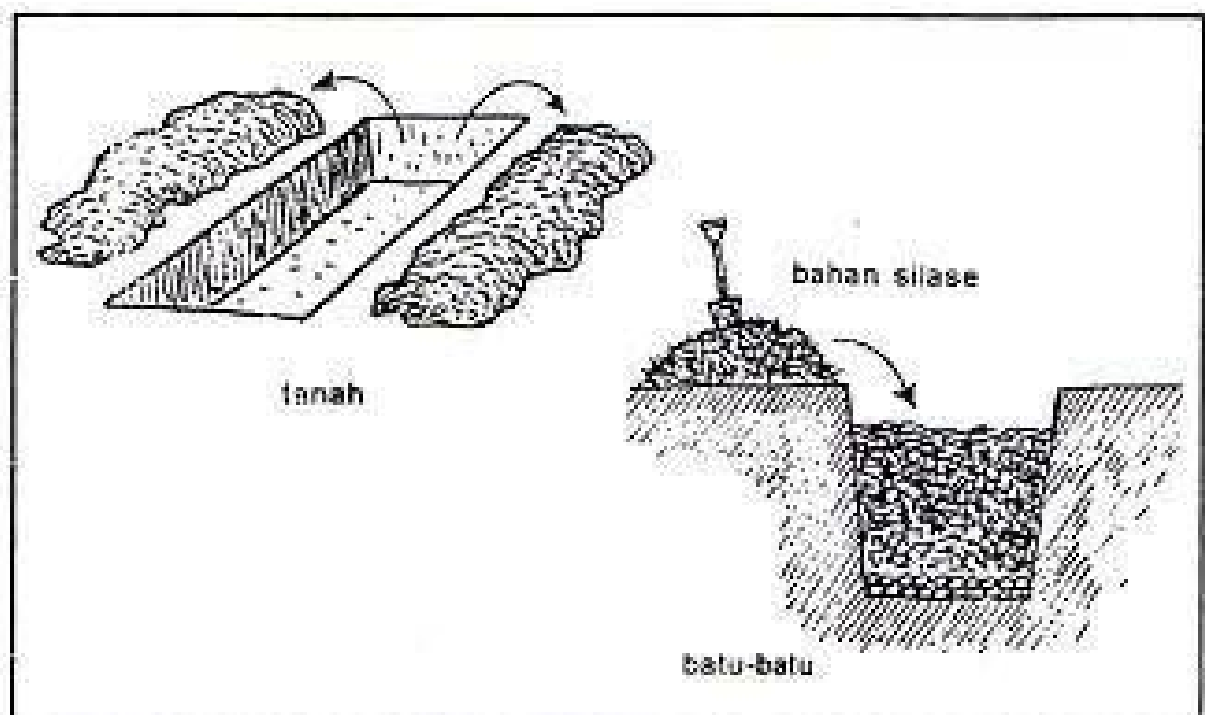
2. Tempat Penyimpanan Silase

Prinsip utama yang perlu ditekankan dalam pembuatan silase adalah terciptanya keadaan hampa udara di tempat penyimpanan dan membuat suasana asam dengan waktu yang lebih cepat. Dalam keadaan hampa udara dan suasana asam yang optimal bakteri pembusuk dan kapang berhenti bekerja. Untuk menciptakan kondisi yang anaerob tersebut dibutuhkan suatu tempat penyimpanan silase yang disebut silo. Silo bisa dibuat dari tanah, beton, baja, plastik, kayu dan sebagainya. Adapun syarat-syarat bahan pembuatan silo adalah tahan asam, tahan karat, tidak mudah dimasuki udara, sistem drainase harus baik. Bila Silo terbuat dari tanah maka bagian dasar tidak boleh lebih rendah dari pada permukaan air tanah dan sistem drainase harus baik. Berdasarkan bentuknya, terdapat berbagai jenis silo. Masing-masing bentuk silo tersebut memiliki kelebihan. Pembuatan silo di suatu tempat dapat dimodifikasi dan disesuaikan dengan kondisi local, ketersediaan bahan, biaya dan kemudahan lainnya.

a. Silo berbentuk Parit

Silo berbentuk parit atau dikenal dengan Trench silo. Silo ini biasanya dibuat di lereng bukit atau di tanah yang tinggi dan miring sehingga pada musim hujan, air tidak menggenangi silase yang dibuat. Pada bagian dasar dari Trench silo bentuknya lebih

sempit dibandingkan dengan bagian di atasnya. Ukuran bentuk Trench silo bervariasi sesuai dengan kondisi lokal. Ukuran yang umum dari Trench silo 30-100 m panjangnya, 4-6 m, lebarnya dengan kedalaman antara 3-6 m. Lantai dan dinding Trench silo dapat dibuat dari semen atau tanah. Direkomendasikan bahwa lantai silo dibuat dari semen untuk menghindari persentuhan silase dengan tanah secara langsung. Apabila lantai tidak disemen, bagian bawah silo dapat dilapisi dengan jerami sebagai alas.



Gambar 4.1. Silo berbentuk parit

b. Silo Berbentuk Bunker

Silo bentuk bunker atau lubang perlindungan memiliki kemiripan dengan silo bentuk parit. Perbedaannya silo berbentuk bunker dibangun di atas tanah yang datar. Lokasi silo ini sebaiknya agak tinggi dari lingkungan sekitar untuk menghindari genangan air pada musim penghujan. Komponen dinding silo berbentuk bunker dapat dibuat dari papan namun sebaiknya dilapisi dengan plastik. Lantai dapat berupa tanah yang dipadatkan dan salah satu sisinya dapat dibuka pada waktu silase akan diambil.

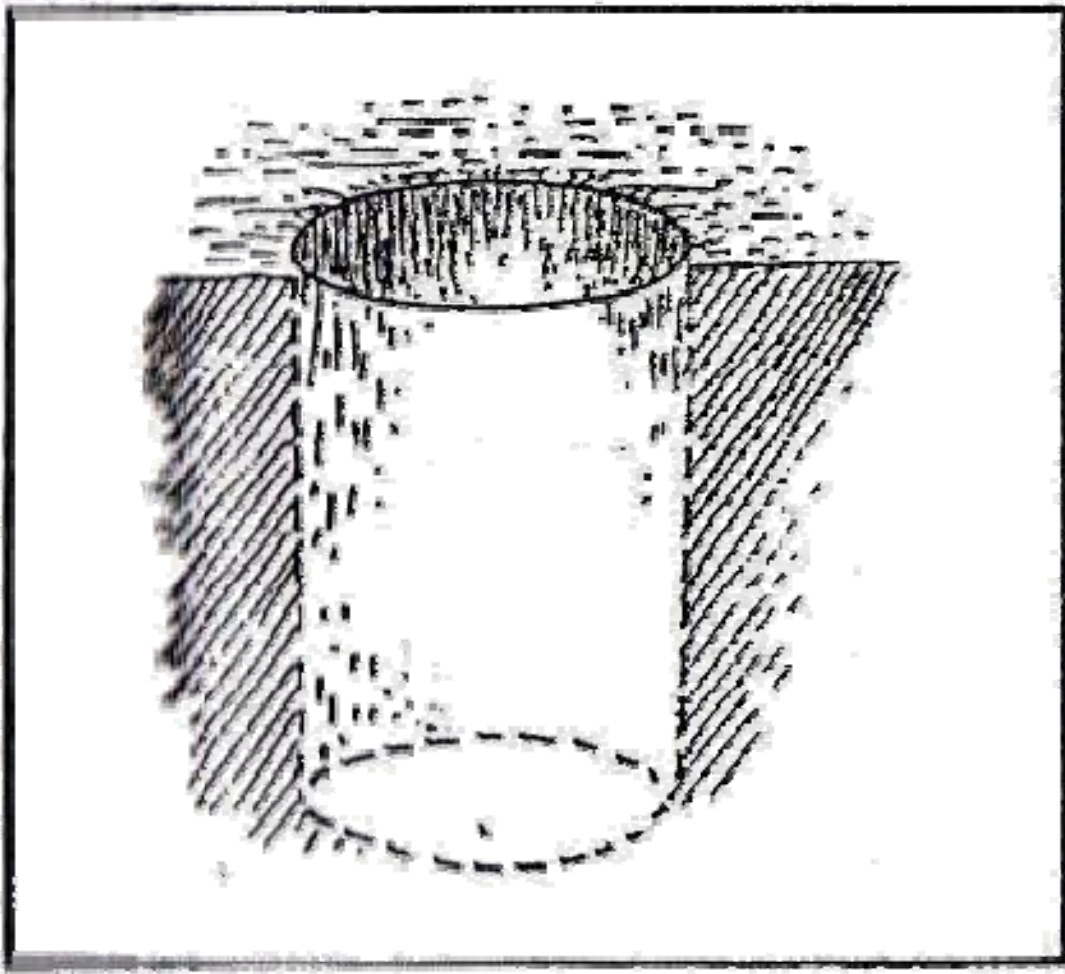
Ukuran silo berbentuk bunker bervariasi sesuai dengan kebutuhan. Namun ukuran umum silo ini dapat mengacu pada silo berbentuk parit.



Gambar 4.2. Silo berbentuk bunker

c. Pit Silo

Pit silo merupakan bentuk silo berupa silinder atau menyerupai sumur. Biaya pembuatan pit silo relatif murah dan salah satu kelebihan dari pit silo. Dalam pembuatan silase, proses pengisian dan pemadatan bahan ke dalam silo ini relatif mudah dan kantong-kantong udara dapat diminimalkan. Namun pit silo memiliki kekurangan yaitu karena bentuknya berupa silinder untuk pengambilan silase agak sulit.



Gambar 4.3. Pit silo yang berbentuk silinder

d. Silo berbentuk Menara

Silo berbentuk menara (Tower silo) merupakan silo berbentuk menara yang menjulang di atas tanah, tetapi bagian atasnya tertutup semua. Bahan yang digunakan untuk membuat silo bentuk ini adalah baja atau besi beton yang dilengkapi dengan alat-alat khusus. Ukuran dari silo ini bervariasi, namun pada umumnya diameternya berkisar antara 3-6 m dengan ketinggian antara 12-24 m.

Tower silo yang kerangkanya dibuat oleh pabrik dengan menggunakan besi dan beton biasanya berdiameter 7 m dengan ketinggian 30 m. Pemasukan hijauan dan pengeluaran silase biasanya digunakan peralatan khusus melalui jendela yang juga dibuat khusus. Tower silo yang bukan buatan pabrik, pemasukan dan pengeluaran hijauan dilakukan secara manual melalui jendela-jendela yang dibuat khusus. Biaya

pembuatan tower silo buatan sendiri maupun buatan pabrik cukup mahal sehingga biasanya silo ini tidak terjangkau untuk peternak kecil.



Gambar 4.4. Silo berbentuk menara kembar



Gambar 4.5. . Silo berbentuk menara tunggal

e. Silo Berbentuk Kotak

Silo berbentuk kotak merupakan silo yang berbentuk box atau kotak segi empat. Biaya pembuatan silo bentuk ini relatif murah, namun silai ini terdapat kekurangan yaitu adanya sudut siku-siku yang dapat menimbulkan kantung-kantung udara. Kantong-kantong udara tersebut dapat mengundang bakteri pembusuk masuk silo.



Gambar 4.6. Silo berbentuk kotak

f. Silo dari Plastik

Selain menggunakan silo permanen yang diutarakan di atas, wadah pembuatan silase juga dapat berupa plastik. Namun demikian kualitas silase dari plastik sama dengan pembuatan silase dalam bentuk parit ataupun silo tower. Kehilangan bahan kering dalam pembuatan silase model ini tidak lebih dari 5%. Ukuran kantong plastik dapat bervariasi tidak mudah bocor ataupun sobek.

Di negara-negara maju sudah dikembangkan proses pembuatan silase dengan menggunakan plastik. Cara pembuatan silase model ini adalah dengan menggunakan mesin pemutar hijauan yang ada di padang rumput langsung dipanen dan dibuat bentuk silinder dengan mesin yang sudah di pasang dalam truk. Dengan menggunakan mesin

pemutar dalam truk, selanjutnya hijauan tersebut dibalut dengan plastik berbentuk gulungan. Silase yang sudah dibalut dengan plastik selanjutnya disimpan dalam gudang dan bisa dibuka pada saat dibutuhkan. Cara ini dapat menghemat biaya pembuatan silo dan memungkinkan perdagangan silase antar daerah atau antar pulau.



Gambar 4.7. Silo terbuat dari plastik (Kaiser et al., 2004)

g. Press Silo

Sistem press silo merupakan metode penyimpanan silase pada kantong plastik yang panjangnya dapat mencapai 40 m. Mesin yang digunakan menyerupai mesin yang digunakan untuk membuat silo berbentuk kotak yang bulat baik ukuran maupun kompleksitasnya. Dalam sistem ini plastik gulungan terdapat pada mesin dan hijauan yang akan dibuat silase dimasukkan pada plastik gulungan tersebut. Hijauan yang dibawa oleh mesin yang selanjutnya diletakkan pada posisi tertentu untuk memudahkan

dalam pengambilan. Bila kantong sudah terisi penuh, mesin gulungan pindah ke depan sehingga akhirnya terbentuklah gulungan plastik panjang berisi silase. Sistem ini memungkinkan terbentuknya silase yang padat dan memudahkan dalam pengeluaran udara ke luar. Hasil akhir dari proses ini berupa silase yang berkualitas baik. Problem utama dari sistem press silo adalah sulitnya untuk mendapatkan plastik yang panjang. Burung dan tikus sering tertarik untuk menjebol gulungan plastik yang berisi silase jagung. Sapi juga sering menjebol plastik yang berisi silase, jika tidak terkontrol. Jika hal tersebut tidak segera diatasi maka kerugian bisa timbul yang lebih besar. Namun hal tersebut bisa diatasi dengan penanganan dini. Model pembuatan silase ini tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Biasanya menggunakan jasa kontraktor untuk menyelesaikan pembuatan silase dengan skala besar. Cara pemberian pakan pada penyimpanan silase model ini adalah dengan memulai kedua ujung dari gulungan plastik atau kombinasi dengan adanya pintu-pintu pembuka. Jumlah ternak yang dapat diberi pakan sangat terbatas kecuali diberi akses secara terus menerus.



Gambar 4.8. Model press silo yang terbungkus plastik (Kaiser et al., 2004)

I. Latihan 6

Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas

1. Apa yang anda ketahui tentang silo
2. Sebutkan syarat-syarat bahan untuk dijadikan silo
3. Mengapa bahan aditif perlu ditambahkan dalam pembuatan silase

J. Rangkuman 6

Dalam pembuatan silase sering ditambahkan bahan aditif dengan tujuan untuk menjaga kestabilan proses fermentasi, untuk menjaga kualitas nutrisi silase selama dalam penyimpanan, serta untuk menambahkan nutrisi pada silase yang disimpan. Terdapat berbagai jenis bahan aditif yang dapat ditambahkan dalam pembuatan silase, Bahan-bahan tersebut adalah gula, tetes (molasses), tepung jagung, dedak padi, bahan pengawet kimia (asam fosfat, natrium bisulfat, campuran HCL encer dengan H_2SO_4 encer. Di Indonesia tetes merupakan bahan aditif yang paling dikenal. Disamping bahan aditif, kualitas silase sangat dipengaruhi oleh silo yaitu tempat untuk menyimpan silase. Terdapat berbagai jenis silo yang terbuat dari bahan yang berbeda. Bahan pembuat silo harus tahan asam, tahan karat, tidak mudah dimasuki udara, sistem drainase harus baik.

K. Evaluasi 6

Pilihlah salah satu jawaban yang benar dari pertanyaan berikut

1. Berikut adalah alasan penambahan bahan aditif pada pembuatan silase kecuali
 - a. Untuk menjaga kestabilan fermentasi
 - b. Untuk meningkatkan kualitas nutrisi silase
 - c. Untuk menambah biaya pembuatan silase
 - d. Untuk menjaga keasaman silase
2. Syarat bahan untuk pembuatan silo harus kecuali
 - a. tahan asam
 - b. tahan karat
 - c. rapat
 - d. mahal
3. Berikut adalah bahan aditif yang ditambahkan dalam pembuatan silase kecuali
 - a. molasses
 - b. dedak
 - c. jerami
 - d. gula