

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jerami Jagung Sebagai Bahan Pakan

Tanaman jagung dalam bahasa ilmiah disebut *Zea mays L.* adalah salah satu tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (*Graminaceae*) yang sudah populer di seluruh dunia. Tanaman jagung berasal dari Amerika (BIPU, 1985). Klasifikasi tanaman jagung menurut Porsegloves (1975) yaitu sebagai berikut: Kingdom : *plantae*, Subkelas : *Commelinidae*, Subkingdom : *Traceobionta*, Ordo : *Cyperales*, Superdivisio : *Spermatophyta*, Famili : *poaceae*, Divisio : *Magnoliophyta*, Genus : *Zea L.*, Kelas : *Liliopsida*, Spesies : *Zea mays L.*

Warisno (1998) menyatakan bahwa sekitar abad ke-16 tanaman jagung dibawa orang-orang portugis ke Pakistan, Tiongkok (Cina) dan didaerah lainnya di Asia termasuk ke Indonesia. Pada saat ini tanaman jagung sudah menyebar ke mana-mana dan hampir diseluruh dunia orang sudah mengenal tanaman jagung. Jerami jagung merupakan sisa dari tanaman jagung setelah buahnya dipanen dikurangi akar dan sebagian batang yang tersisa dan dapat diberikan kepada ternak, baik dalam bentuk segar maupun kering. Pemanfaatan jerami jagung adalah sebagai pakan ternak ruminansia seperti sapi, kambing, kerbau, dan domba (Jamarun, 1991). Pada dasarnya limbah tidak memiliki nilai ekonomis, bahkan mungkin bernilai negatif karena memerlukan biaya penanganan (Tangendjaja dan Wina, 2006).

Jerami jagung banyak digunakan sebagai pakan ruminansia yang banyak digunakan terutama sebagai pengganti sumber serat atau menggantikan 50% dari rumput atau hijauan. Penggunaan jerami jagung harus diimbangi dengan pemberian konsentrat, sehingga kebutuhan ternak dapat terpenuhi. Untuk

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

meningkatkan kualitas jerami sebagai pakan sapi dapat dilakukan dengan teknologi sederhana, murah, dan mudah didapatkan oleh petani dan ramah lingkungan (BPTP, 2008). Kandungan zat gizi jerami jagung dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Zat Gizi Jerami Jagung

Zat Gizi	Kandungan (%)
Bahan kering	50,00
Protein kasar	5,00
TDN	49,10
Serat kasar	30,50
Lemak kasar	1,06

Sumber : Jamarun (1991)

Menurut Furqaanida (2004) beberapa kendala pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan adalah pada umumnya memiliki kualitas rendah dengan kandungan serat tinggi. Jerami jagung mempunyai kadar serat kasar yang tinggi yakni 30,50% tetapi masih dapat dicerna oleh ternak, ternak sapi menyukai jerami jagung yang di potong-potong pada umur 80-90 hari. (Jamarun,1991).

## 2.2. Tebu

Tebu atau *Saccharum officinarum* termasuk keluarga rumput-rumputan. Mulai dari pangkal sampai ujung batangnya mengandung air gula dengan kadar mencapai 20%. Bila tebu dipotong, akan terlihat serat-serat dan terdapat cairan yang manis. Serat dan kulit batang biasa disebut sabut dengan persentase sekitar 12,5% dari bobot tebu. Cairannya disebut nira dengan persentase 18,5%. Air terdiri dari air dan bahan kering. Bahan kering tersebut ada yang larut dan ada pula yang tidak larut dalam nira (Indriani, 1992). Kandungan nutrisi air tebu disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Komposisi Nutrisi Air Tebu

Komposisi nutrisi air tebu	Jumlah
Energi	25,0
Protein	4,6 g
Lemak	0,4 g
Karbohidrat	3.0 kkal
Kalori	40,0 kal
Phospat	80,0 µg
Besi	2.00 mg
Vitamin C	50,0 mg
Vitamin B	0,1 mg

Sumber : Mutiara (2005)

### 2.3. Silase

Silase merupakan pakan ternak yang dihasilkan melalui proses fermentasi alami oleh (BAL) bakteri asam laktat (Bolsen, 1993). Silase adalah salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri asam laktat yang disebut *ensilase* dan berlangsung di dalam tempat yang disebut dengan silo. Silase yang terbentuk karena proses fermentasi dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama tanpa banyak mengurangi kandungan nutrisi dari bahan bakunya (McDonald *et al.*, 2002).

Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa dan reaksi kimia lainnya, sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substansi organik dengan menghasilkan produk tertentu dan menyebabkan terjadinya perubahan sifat baku (Fardiaz, 1987). Salah satu proses yang banyak dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi suatu bahan berserat tinggi adalah melalui fermentasi (Ghanem *et al.*, 1991).

Kualitas silase dapat dinilai dengan melakukan pengamatan fisik silase. Beberapa faktor yang menjadi standar dalam penentuan kualitas fisik silase yaitu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bau, warna, tekstur dan kontaminasi jamur. Silase yang berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam, dimana aroma asam tersebut menandakan bahwa proses fermentasi didalam silo berjalan dengan baik (Elfrink *et al*, 2000). Saun dan Heinrichs (2008) menambahkan bahwa warna silase yang baik akan menghasilkan warna yang hampir menyamai warna tanaman atau pakan sebelum *ensilase*.

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai salah satu alternatif untuk mengawetkan pakan segar sehingga kandungan nutrisi yang ada didalam pakan tersebut tidak hilang atau dapat dipertahankan, sehingga pembuatannya tidak tergantung musim (Bolsen, 1993). Ada beberapa hal penting yang diperoleh pada kondisi anaerob yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen ke dalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Coblentz, 2003).

#### 2.4. Faktor yang Mempengaruhi Proses Fermentasi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses fermentasi menurut Desroisier (1998), antara lain :

##### 2.4.1. pH

Pengukuran pH merupakan parameter yang mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan produk. Mikroba tertentu dapat tumbuh pada kisaran pH yang sesuai untuk pertumbuhannya. Sebagian besar organisme dapat berfungsi dengan baik dengan selang pH antara 3-4 unit pH. Biasanya bakteri dapat tumbuh pada pH 4-8, Khimar biasanya lebih senang dalam pH 3-6, dan Kapang 3-7.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2.4.2. Suhu

Suhu yang digunakan selama fermentasi akan mempengaruhi mikroba yang berperan dalam proses fermentasi. Jika temperatur dinaikkan maka hasil sel akan menurun karena media sebagian akan digunakan untuk mempertahankan hidup atau kebutuhan untuk mempertahankan diri meningkat.

#### 2.4.3. Oksigen

Pengaturan udara akan mempengaruhi populasi mikroba. Tersedianya oksigen dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Jamur bersifat aerobik tergantung pada kondisinya.

#### 2.4.4. Substrat

Mikroba memerlukan substrat yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan. Masa panen juga akan sangat berpengaruh terhadap kadar yang dihasilkan.

Dalam fermentasi yang melibatkan kemampuan mikroba, sesuai kondisi, proses, dan hasil terbagi dalam dua bentuk, yaitu : proses fermentasi secara alkoholik dan proses fermentasi non alkoholik. Kedua proses fermentasi merupakan proses unik yang dilakukan oleh mikroba, cepat, murah, aman, hemat energi, dan nilai organoleptiknya (nilai yang dapat dirasa oleh lidah) rata-rata sesuai dengan selera.

### 2.5. Kandungan Nutrisi Hijauan Pakan

#### 2.5.1. Bahan Kering

Bahan kering merupakan salah satu parameter dalam menilai palatabilitas terhadap pakan yang digunakan dalam menentukan mutu suatu pakan (Hanafi,

1999). Bahan kering suatu bahan pakan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak vitamin dan mineral (Parakkasi, 2006).

Menurut Hanafi (1999) bahan kering hijauan tinggi kandungan serat kasar karena terdiri dari kira-kira 20% isi sel dan 80% dinding sel. Isi sel terdiri atas zat yang mudah dicerna yaitu protein, karbohidrat, mineral, dan lemak dan dinding sel terdiri dari sebagian besar selulosa, hemiselulosa, protein dinding sel, lignin dan silika. Kandungan serat kasar dipengaruhi oleh spesies, umur dan bagian tanaman.

### 2.5.3. Serat Kasar

Serat adalah senyawa karbohidrat yang tidak dapat dicerna, fungsi utamanya adalah mengatur kerja usus. Serat terdiri dari selulosa dan senyawa lainnya dari polisakarida atau yang berkaitan dengan polisakarida seperti lignin dan hemiselulosa (Gaman dan Sherrington, 1992).

Kecernaan serat kasar yang rendah merupakan akibat dari proporsi lignin yang tinggi didaerah tropis dengan pemberian pakan hijauan dan pakan konsentrat yang menyebabkan laju pergerakan zat makanan yang tinggi, sehingga kerja enzim tidak optimal serta mengakibatkan sejumlah zat makanan tidak dapat didegradasi dan diserap oleh tubuh (Ibrahim *et al.*, 1995).

### 2.5.3. Protein Kasar

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun dari unsur C, H, O, dan N (Suprijatna, dkk., 2005). Menurut Andadari dan Prameswari (2005) menyatakan protein kasar adalah protein murni yang tercampur dengan bahan-bahan yang mengandung nitrogen seperti nitrat dan amonia. Protein berfungsi untuk pertumbuhan dan penambahan jaringan tubuh, mengatur keseimbangan air

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam tubuh, mengatur keseimbangan pH cairan tubuh dan sebagai antibodi dan protein merupakan zat makanan dengan molekul kompleks yang terdiri dari asam-asam amino (Piliang dan Haj, 2006).

#### 2.5.4. Lemak Kasar

Lemak adalah semua substansi yang dapat diekstraksi dengan bahan-bahan biologik dengan pelarut lemak seperti ester, kloroform, benzene karbon dan aseton. Pada analisis proksimat, lemak termasuk kedalam fraksi serat eter. Lemak adalah lipida sederhana yaitu ester dari tiga asam-asam lemak dan trihidro alkohol gliserol. Istilah lemak meliputi lemak-lemak dan minyak-minyak dan perbedaannya adalah pada sifat fisiknya (Tillman dkk., 1998).

Lemak berbentuk solid atau padat pada temperatur kamar (20°C) sedangkan minyak pada temperatur tersebut berbentuk cair (Tillman dkk, 1998). Lemak berfungsi sebagai insulator untuk mempertahankan suhu tubuh dan melindungi organ-organ dalam tubuh (Piliang dan Haj, 2006).

#### 2.5.5. Abu

Menurut Tillman, dkk (1998) jumlah abu dalam bahan makanan sangat menentukan dalam perhitungan BETN. Kombinasi unsur-unsur mineral dalam bahan makanan yang berasal dari tanaman sangat bervariasi sehingga nilai abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu atau kombinasi unsur-unsur yang penting. Komponen abu pada analisis proksimat bahan pakan tidak memberikan nutrisi yang penting karena sebagian besar abu terdiri dari silika. Kadar abu pada hijauan banyak dipengaruhi oleh umur tanaman (Amrullah, 2003).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2.5.6. BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)

Menurut Amrullah (2003) BETN terdiri dari zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida, dan polisakarida terutama pati yang seluruhnya bersifat mudah larut dalam larutan asam dan larutan basa pada analisis serat kasar dan memiliki kandungan energi yang tinggi sehingga digolongkan dalam bahan pakan sumber energi yang tidak berfungsi spesifik.

##### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

