

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai merupakan upaya yang dilakukan oleh pemerintah Provinsi Lampung dengan tujuan meningkatkan pertumbuhan sub-sektor bidang peternakan serta meningkatkan produksi ternak. Kambing termasuk ternak yang sering dipelihara serta dikembangkan oleh peternak di Provinsi Lampung. Kabupaten Pesawaran menjadi salah satu wilayah yang memiliki jumlah populasi persebaran kambing yang cukup besar, yakni sebanyak 54.205 ekor yang tersebar di 9 kecamatan. Kondisi alam di Kabupaten Pesawaran yang beriklim kering dengan banyaknya bukit dan pakan rambanan sangat cocok dengan karakter dan sifat kambing sehingga menjadikan perkembangan kambing di wilayah tersebut berkembang dengan sangat pesat. Populasi kambing pada tahun 2021 di Provinsi Lampung dapat dikatakan melimpah, tercatat sebanyak 1,57 juta ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2021). Namun diluar melimpahnya perkembangan kambing di wilayah tersebut, muncul satu permasalahan dalam meningkatkan produksi di bidang peternakan yakni pengadaan bahan makanan terutama pakan hijauan. Kurangnya lahan yang memadai membuat pakan hijauan yang dibutuhkan ternak ruminansia sulit untuk di produksi sehingga memberikan dampak pada rendahnya produktivitas ternak di Indonesia.

Dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan dibutuhkan ketersediaan pakan hijauan baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitas. Hal ini disebabkan oleh peranan penting pakan hijauan dalam pertumbuhan dan perkembangan ternak. Kecukupan pakan hijauan juga harus didukung oleh upaya penyediaan pakan secara berkelanjutan guna mencukupi kebutuhan hidup ternak. Pakan ternak ruminansia hampir 90% berasal dari hijauan dengan rata-rata konsumsi segar 10% sampai 15% dari bobot badannya dengan konsentrat dan pakan tambahan sebagai sisanya (Sirait *et al.*, 2005).

Faktor lain yang sering menjadi kendala dalam usaha peternakan yaitu musim kemarau dikarenakan pada musim tersebut ketersediaan air tanah menurun. Hal ini

mengakibatkan gangguan fisiologis pada tanaman, sehingga tanaman akan mengalami penurunan produktivitas secara alami. Maka dari itu, ketersediaan pakan hijauan pada saat akhir musim kemarau hingga sampai awal musim penghujan menjadi permasalahan yang sering dialami oleh peternak. Begitu juga yang terjadi di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai yang sulit untuk menyediakan hijauan. Adapun upaya yang dilakukan yaitu dengan cara mengolah tebon jagung untuk dijadikan silase tebon jagung.

Tebon jagung terdiri dari lignoselulosa yang tersusun dari selulosa 35--50%, hemiselulosa 20--35%, dan lignin 10--25%. Selulosa dan hemiselulosa memiliki manfaat sebagai sumber energi dalam metabolisme ternak karena mengandung glukosa didalamnya (Sutini *et al.*, 2020). Lignin menjadi faktor penghalang utama dalam menentukan nilai pencernaan pakan berserat. Kerja enzim pencernaan dari mikroorganisme terhambat oleh keterikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa yang memberikan dampak pada proses pencernaan pakan (Hartanto, 2002). Pencernaan merupakan bagian dari *nutrient* yang tidak diserap oleh tubuh ternak dan keluar bersamaan dengan *feses*. Bahan pakan dengan kualitas yang baik dapat dilihat dari tingkat kecernaannya yang tinggi sehingga dapat menyebabkan konsumsi pakan meningkat. Hal ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan *nutrient* ternak agar produksi ternak dapat optimal (McDonald *et al.*, 1988).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian yang berkaitan dengan analisis kualitas fisik, kimia, dan tingkat pencernaan silase tebon jagung pada ternak kambing di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

1.2. Tujuan Penelitian

Menganalisis kualitas fisik, kimia, dan tingkat pencernaan silase tebon jagung pada ternak kambing di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

1.3. Kerangka Pemikiran

Jumlah populasi di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai sekitar 175 ekor serta memiliki lahan hijauan seluas 7,7 ha. Pada musim hujan, produksi hijauan sangat melimpah sehingga kebutuhan ternak kambing dapat tercukupi.

Namun, saat musim kemarau ketersediaan pakan hijauan menurun drastis atau terbatas sehingga menjadi kendala bagi peternak. Rumput odot (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*) di daerah yang subur dapat menghasilkan 500 ton berat pakan segar per hektar setiap tahun (Prawiradiputra *et al.*, 2006). Hasil rumput odot atau gajah mini, secara signifikan lebih rendah dalam penelitian Toha dan Abdurrahman (1991) di medan kering dengan musim kemarau yang cukup panjang hanya 48 hingga 70 ton per hektar setiap tahun.

Pada saat musim kemarau terjadi upaya yang dilakukan oleh UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai yaitu mencari cara agar dapat mencukupi kebutuhan ternaknya dengan cara menggunakan bahan pakan yang mudah didapat. Tebon jagung menjadi hasil dari upaya yang dilakukan oleh UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai. Tebon jagung ialah seluruh tanaman jagung yang terdiri dari daun, batang, dan jagung muda yang dipanen pada usia 45 sampai 65 hari (Soeharsono dan Sudaryanto, 2006). Tebon jagung memiliki beberapa keunggulan dari jenis tanaman lain yaitu waktu panen yang relatif cepat dengan bobot akhir yang lebih rapat dan berat. Keunggulan-keunggulan tersebut memberikan ketahanan terhadap penyakit dan membantu produktivitas lebih banyak karena tidak mudah busuk (Togatorop, 2010).

Pada umur panen 60 sampai 70 hari kandungan protein tanaman jagung tidak kalah dengan kandungan protein pada tanaman rumput raja. Jika dibandingkan lebih dalam, rumput raja memiliki protein sebesar 10,63% sedangkan tanaman jagung sebesar 12,57%. Energi yang terkandung dalam tanaman jagung juga memiliki presentase yang lebih tinggi daripada rumput raja yakni 34,78% sedangkan rumput raja hanya 13,60%. Namun kandungan lemak dalam tanaman jagung dan rumput raja relatif rendah yakni sebesar 3% (Kushartono dan Iriani, 2003). Kandungan jagung muda dengan tingkat bahan kering sebesar 90% terdiri atas Abu 10,76%; Lemak Kasar (LK) 0,68%; Protein Kasar (PK) 11,33%; Serat Kasar (SK) 28,00%; BETN 49,23%; NDF 64,40%; ADF 32,64%; dan terakhir TDN 53,00% (Rangkuti, 1987).

Ketika panen tanaman jagung melimpah, sebaiknya harus disimpan untuk digunakan sebagai pakan selama musim kemarau yang berkepanjangan. Pengolahan limbah jagung diperlukan untuk memastikan kontinuitas pakan. Untuk

memenuhi kebutuhan ternak maka pemanfaatan tanaman jagung sebagai bahan baku silase perlu dilakukan (Umiyasih dan Elizabeth, 2008). Silase adalah metode pengawetan yang diperoleh dari aktivitas jasad mikroba melalui fermentasi *anaerob*. Metode ini memungkinkan hijauan yang melimpah pada saat musim hujan dapat diawetkan dan dapat dimanfaatkan saat musim kemarau (Mulyono, 1998).

Silase adalah pakan awetan yang terbuat dari tanaman yang di *chopper*, limbah industri pertanian, dan pakan hijauan yang disimpan dalam wadah kedap udara dengan kadar air yang bervariasi (McDonald, 1981). Fermentasi karbohidrat *anaerob* oleh bakteri asam laktat adalah proses dasar yang digunakan untuk membuat silase. Karbohidrat terlarut dalam air atau WSC dapat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat untuk menurunkan pH silase dari asam laktat (Ennahar *et al.*, 2003). Agar bakteri *anaerob* dapat melakukan proses fermentasi, proses ensilase, dan proses menjaga kesegaran komponen pakan dengan bahan kering sebesar 30--35% berlangsung dalam silo (Bolsen dan Sapienza, 1993).

Moran (2005) menyatakan bahwa ada 4 tahap utama dalam proses pembuatan silase yaitu :

1. Fase *aerob*, proses respirasi dan proses proteolisis keduanya berlangsung selama fase ini. Aktivitas enzim menyebabkan kedua proses ini terjadi dalam tanaman yang menghasilkan pH 6--6,5.
2. Fase fermentasi, tahap ini dilakukan dalam waktu satu minggu sampai satu bulan serta dalam keadaan *anaerob* dapat dianggap efektif. Hal ini menyebabkan tumbuhnya mikroba *anaerob* seperti ragi, kapang, bakteri asam laktat, dan *Enterobacteriaceae Clostridia*.
3. Fase stabil, tahap ini terjadi setelah selesainya proses fermentasi yang ditandai dengan stabilnya pH silase.
4. Fase pengeluaran pakan, fase ini dilakukan setelah silase melewati masa penyimpanan yang cukup, kemudian diberikan ke ternak.

Pengolahan silase dapat mempertahankan senyawa yang ada dalam bahan pembuat silase dan mampu mempertahankan kondisi limbah dalam kondisi segar (Susetyo *et al.*, 1977). Silase yang berkualitas memiliki ciri-ciri seperti tingkat pH rendah, rasa serta aroma asam segar, warna hijau kecokelatan, tekstur tidak menggumpal, tidak berlendir, dan tidak berjamur (Siregar, 1996). Silase dapat

mempertahankan senyawa yang terkandung dalam bahan baku serta mempertahankan kondisi limbah dalam kondisi segar (Nevy, 1999).

Kandungan silase yang baik dapat berpengaruh terhadap tingkat pencernaan. Pencernaan merupakan bagian dari *nutrient* yang tidak diserap oleh tubuh ternak dan keluar bersamaan dengan *feses*. Komponen pakan yang baik adalah komponen dengan tingkat pencernaan tinggi yang dapat menaikkan konsumsi pakan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak guna mencapai hasil yang optimal (McDonald *et al.*, 1988).

1.4. Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi secara langsung sebagai informasi bagi peternak maupun mahasiswa mengenai kualitas fisik, kimia, dan tingkat pencernaan silase tebon jagung pada ternak kambing.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tebon Jagung

Tebon jagung adalah sebutan untuk semua bagian dari tanaman jagung yang meliputi batang, daun-daunan, dan buah jagung muda. Tebon jagung dipanen pada umur 45--65 hari. Tanaman jagung termasuk dalam urutan ketiga bahan pokok makanan setelah padi dan gandum. Tanaman jagung tergolong ke dalam keluarga rumput-rumputan (*Gramineae*). Purseglove (1975) membagikan klasifikasi dari tanaman jagung sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
<i>Famili</i>	: <i>Graminae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Zea</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Zea mays L.</i>

Portugis memperkenalkan tanaman jagung ke Pakistan, Tiongkok (Cina), dan bagian lain dari Asia, termasuk Indonesia, sekitar abad keenam belas (Warisno, 1998). Provinsi Lampung menjadi salah satu daerah penghasil tanaman jagung dengan total produksi 2.734.384 ton, luas panen sekitar 426.972 ha serta tingkat produktivitas yang mencapai angka 5.561 ton/ha (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Lampung, 2019). Kabupaten-kabupaten di Provinsi Lampung berkontribusi secara langsung dalam memenuhi kebutuhan jagung di Indonesia. Berikut informasi lebih lengkap dari luas lahan, produksi dan produktivitas jagung pada kabupaten di Provinsi Lampung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan dan Produksi Jagung di Provinsi Lampung Tahun 2019

Kab/Kota	Luas Lahan (Rp)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/ha)
Lampung Selatan	95.529	539.302	5,645
Lampung Timur	170.072	963.909	5,668
Lampung Tengah	57.547	325.063	5,649
Lampung Utara	39.965	212.261	5,311
Waykanan	15.804	85.485	5,409
Tulang Bawang	7.681	37.312	4,858
Pesawaran	18.081	91.545	5,063
Pringsewu	8.309	44.696	5,379

Sumber : Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Lampung (2019)

Dalam Tabel 1 menjelaskan bahwa Kabupaten Lampung Timur menjadi satu-satunya kabupaten dari Provinsi Lampung yang berhasil memenuhi kontribusi dalam pemenuhan kebutuhan jagung nasional. Hal ini dikarenakan oleh produksi dan luas tanam yang tinggi dengan jumlah produksi sebesar 963.900 ton dengan luas tanam 170.072 ha (Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Lampung Timur, 2019). Salah satu bahan baku silase yang ideal adalah tanaman jagung. Hal ini dikarenakan oleh seluruh bagian pada tanaman jagung dapat dijadikan silase sehingga karbohidrat terlarut untuk masa pertumbuhan bakteri dapat tercukupi.

Dalam proses pembuatan silase bakteri asam laktat ditambahkan sebagai *starter* guna mempercepat proses pematangan. Mikroba yang dipakai sebagai inokulum dalam proses pembuatan silase terdiri dari bakteri asam laktat seperti *L. Buchenery*, *L. Plantarum*, *L. Casei*, *Pediococcus acidilactici*, dan *Enterococcus faecium* yang memiliki peran penting dalam menurunkan pH silase saat proses ensilase terjadi (Nusio, 2005). Jagung tua siap dipanen terdiri dari 30% batang, 13% daun, 12% kulit, 7% tongkol, dan 38% biji (Murni *et al.*, 2008). Penelitian Zailzar *et al.*, (2011) bahwa terjadinya peningkatan kandungan nutrisi jagung setelah menjadi silase, kandungan protein kasar 5,7% menjadi 8,97%, lalu serat kasar

25,9% menjadi 31,39%, dan kandungan BETN 35,5% menjadi 46,97%.

Penelitian Kushartono *et al.*, (2005) bahwa proses pembuatan silase tanaman jagung sangat baik untuk dilakukan, selain mudah untuk didapat saat musim panen harganya pun terjangkau. Hasil pengujian menyatakan bahwa uji organoleptik maupun uji kimiawi memberikan hasil bahwa tanaman jagung ideal dijadikan silase. Dalam uji organoleptik menghasilkan silase yang tidak berjamur, bau harum, dan warna yang segar. Sedangkan untuk uji kimiawi menghasilkan silase yang cukup baik dengan tidak adanya nilai gizi yang turun, kandungan protein, lemak, dan energi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan rumput raja. Komposisi kimia tebon jagung mengalami peningkatan setelah menjadi silase karena adanya perombakan komponen senyawa tebon jagung yang disebabkan oleh bakteri selama proses fermentasi berlangsung (Zailzar *et al.*, 2011).

2.2. Silase

Proses silase melibatkan penambahan asam dan menjaga proses pengawetan hijauan dalam kondisi *anaerob*. Keasaman (pH) menurun karena fermentasi bakteri karbohidrat terlarut yang menghasilkan asam organik seperti laktat, asetat, dan butirat. Perkembangan bakteri pembusuk terganggu atau terhambat ketika nilai pH turun (Stefani *et al.*, 2010).

Silase merupakan awetan hijauan segar yang disimpan dalam silo. Silo merupakan sebuah tempat untuk menyimpan silase dalam keadaan tertutup rapat dan dalam kondisi *anaerob* (Mugiwati, 2013). Indonesia memiliki limbah dan hasil sampingan dari agroindustri yang sangat melimpah sehingga dapat dijadikan pakan ternak jika diolah dalam bentuk silase. Hijauan yang memiliki potensi untuk dijadikan silase yaitu semua jenis tumbuhan yang mengandung banyak karbohidrat seperti jagung, jerami padi, rumput, biji-bijian, tanaman tebu, pucuk tebu, sorghum, tongkol gandum, tongkol jagung, dan batang nanas. Pakan-pakan tersebut digemari oleh ternak ruminansia (Direktorat Pakan Ternak, 2011). Faktor keberhasilan dalam membuat silase dipengaruhi oleh tanaman atau bahan baku. Bahan dalam pembuatan silase sebaiknya memiliki kandungan karbohidrat terlarut seperti gula atau WSC (*Water Soluble Carbohydrates*) yang cukup. Umumnya WSC tanaman disebabkan oleh beberapa faktor seperti fase pertumbuhan, jenis spesies, iklim, dan budidaya (Suparjo, 2004).

Pembuatan pakan silase sudah dikenal sejak dahulu kala dan populer di negara dengan iklim subtropis. Hal ini dikarenakan negara dengan empat iklim tersebut sangat mendukung para peternak dalam pembuatan silase. Prinsip utama dalam pembuatan silase yakni fermentasi hijauan yang dilakukan oleh mikroba dengan menghasilkan asam laktat. Mikroba yang memiliki peran dominan berasal dari golongan bakteri asam laktat *homofermentative* yang dapat melakukan proses fermentasi dalam keadaan *aerob* hingga *anaerob*. Asam laktat yang dihasilkan memiliki peran sebagai zat pengawet guna menghindari bakteri pembusuk (Ridwan *et al.*, 2005).

Silase merupakan pakan alternatif yang dipakai oleh peternak pada saat musim kemarau datang. Namun berbanding terbalik dengan situasi ketersediaan di musim hujan, dengan penggunaan silase maka permasalahan saat musim kemarau dapat diatasi. Selain itu, pembuatan silase bertujuan untuk memaksimalkan kandungan nutrisi yang ada di dalam hijauan agar dapat digunakan dalam kurun waktu yang lama (Direktorat Pakan Ternak, 2011).

Stefani *et al.*, (2010) menyatakan bahwa terdapat 4 tahapan dalam proses fermentasi, yaitu :

1. Fase aerobik, fase ini terjadi dalam beberapa jam yakni saat oksigen dari atmosfer berada di antara partikel tanaman berkurang. Oksigen ini digunakan dalam proses respirasi tanaman, mikroorganisme *aerob*, dan fakultatif *aerob* yakni *yeast* dan *enterobacteria*. Kondisi ini tidak dibutuhkan dalam proses ensilase karena mikroorganisme *aerob* mengkonsumsi karbohidrat yang diperlukan oleh bakteri asam laktat. Kondisi ini dapat menghasilkan air serta meningkatkan suhu sehingga daya cerna kandungan nutrisi berkurang. Di fase ini oksigen harus dicegah semaksimal mungkin dengan cara memperhatikan kerapatan silo serta kecepatan memasukkan bahan ke dalam silo. Selain itu juga harus memperhatikan beberapa faktor seperti tingkat kematangan, kelembapan, dan ukuran potongan hijauan (Direktorat Pakan Ternak, 2011).
2. Fase fermentasi, fase ini menjadi fase awal reaksi *anaerob*. Fase ini terjadi dalam beberapa minggu tergantung pada komposisi bahan baku dan kondisi silase. Apabila proses ensilase terjadi secara sempurna maka bakteri asam laktat akan berkembang dengan baik. Pada fase ini bakteri asam laktat

menjadi bakteri dominan serta menurunkan pH silase hingga 3,8 sampai 5. Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dan akan menyerap karbohidrat. Penurunan pH di bawah angka 5,0 mengartikan bahwasanya terjadi penurunan perkembangan bakteri asam laktat hingga akhirnya berhenti. Fase ini terjadi selama 24 sampai 72 jam (Direktorat Pakan Ternak, 2011).

3. Fase stabilisasi, fase ini melanjutkan fase poin dua yang menyebabkan aktivitas fermentasi berkurang dengan perlahan sampai tidak ada peningkatan ataupun penurunan terhadap bakteri asam laktat, total asam, dan pH.
4. Fase *feed-out*, fase ini merupakan aktivitas yang dilakukan setelah silo terbuka dan terkena kontak langsung dengan lingkungan, maka proses *aerobic* terjadi. Hal yang sama juga akan terjadi apabila silo mengalami kebocoran sehingga menyebabkan kualitas silase menurun.

Menurut Ratnakomala (2009) proses ensilase terbagi menjadi 3 proses perombakan, yaitu :

Proses yang terjadi pada tanaman

Pada saat proses ensilasi berlangsung materi tumbuhan akan tetap aktif, proses ini meliputi respirasi tanaman pemecahan protein (*Proteolisis*) dan pemecahan *hemiselulase* (aktivitas *hemiselulase*). Respirasi adalah sebuah proses dari tanaman yang menggunakan energi untuk pertumbuhan serta metabolisme tanaman. Proses ini membutuhkan gula sebagai senyawa utama dalam menghasilkan energi. Selain itu juga dibutuhkan air, karbondioksida, dan panas. Respirasi tanaman dapat berguna untuk menghilangkan oksigen juga menciptakan suasana anaerobik. Sel-sel tanaman yang terurai (*lisis*) dalam silo saat suasana anaerobik dalam waktu beberapa jam, kemudian ada beberapa enzim yang keluar seperti *protease* dan *hemiselulase*. Enzim *protease* dapat mengubah kandungan protein menjadi molekul sederhana seperti amino, maka dari itu sangat penting untuk menghambat kerja enzim *protease*.

Proses secara mikrobial

Pada saat proses ensilase berlangsung, mikroorganisme aktif yang beraneka ragam salah satunya bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat dengan alami memfermentasikan gula menjadi asam laktat, sehingga pH menurun dan

menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk seperti *Clostridia* yang mampu memfermentasikan asam laktat dan gula menjadi asam butirat.

Proses secara kimiawi

Terdapat 2 reaksi kimia dalam fase ini yaitu reaksi Maillard dan Hidrolisis asam dari *hemiselulase* yang memengaruhi kualitas silase. Reaksi maillard atau *browning reaction* merupakan reaksi dari gula dan asam amino yang dapat melepaskan panas dan membentuk molekul-molekul besar yang sulit tercerna. Kualitas silase dapat dipertahankan apabila *temperature* masih di bawah 60° C. Namun juga menyebabkan bertambahnya laju reaksi maillard serta memiliki dampak pada naiknya *temperature* dan mengurangi pencernaan. Hidrolisa asam *hemiselulase* adalah reaksi kimia pemecah *selulase* di dalam dinding sel tanaman yang disebabkan oleh interaksi ion hidrogen dalam silase, rendahnya pH dengan konsentrasi ion hidrogen yang tinggi akan menyebabkan laju hidrolisis cepat.

2.3. Kualitas Fisik Silase

Proses fermentasi silase terjadi selama 21 hari, karena pada saat hari ke 21 silase telah mencapai fase stabil, produksi asam laktat telah mencapai puncaknya, dan bakteri asam laktat berhenti berkembang yang mengakibatkan pH kurang dari 4 (Santi *et al.*, 2012). Silase dengan kualitas baik memiliki ciri-ciri berbau asam, rasa keasaman, tekstur utuh, warna masih seperti bahan baku, tidak berjamur, tidak menggumpal, dan tidak berlendir, serta mengandung asam laktat yang tinggi (Bolsen *et al.*, 2000). Kualitas fisik silase dapat dilihat sebagai berikut :

Warna

Salah satu indikator kualitas fisik silase yaitu warna. Warna yang mirip dengan warna bahan baku merupakan silase yang berkualitas baik. Sedangkan silase yang warnanya menyimpang dari warna bahan baku merupakan silase yang berkualitas buruk (Kurniawan *et al.*, 2015). Suhu tinggi dalam proses fermentasi menyebabkan perubahan warna fermentasi akibat dari terjadinya reaksi maillard yang menghasilkan warna kecokelatan (Gonzalez *et al.*, 2007).

Perubahan warna dipengaruhi oleh suhu selama proses fermentasi dan juga dipengaruhi oleh jenis bahan baku (Ridla *et al.*, 2007). Warna silase yang baik memiliki ciri-ciri berwarna hijau atau kecokelatan (Santi *et al.*, 2012). Fermentasi

yang baik memiliki warna yang tidak jauh berbeda dari bahan bakunya (Abdelhadi *et al.*, 2005).

Aroma

Salah satu indikator penilaian pada kualitas fisik silase yaitu aroma. Kualitas fisik yang baik memiliki bau seperti susu fermentasi. Hal ini dikarenakan silase mengandung asam laktat, bukan bau yang menyengat (Saun dan Heinrichs, 2008). Perlakuan silase ransum komplit setelah 6 minggu dalam proses ensilase menghasilkan bau yang khas fermentasi asam laktat (Lendrawati, 2008).

Hasil reaksi *aerob* saat fase awal fermentasi menghasilkan asam lemak volatil sehingga penambahan starter fermentasi mempercepat terjadinya suasana asam dan mengakibatkan turunnya pH silase (Stefani *et al.*, 2010). Silase yang baik menunjukkan karakteristik aroma silase yang tidak busuk. Senyawa *alcohol* yang dihasilkan dari proses fermentasi secara heterofermentatif disebut *ethanol* (Kurniawan *et al.*, 2015). Bakteri asam laktat heterofermentatif memfermentasi heksosa melalui jalur 6 fosfoglukonat atau fosfoketolase (Sastra, 2008).

Tekstur

Salah satu indikator penilaian pada kualitas fisik silase yaitu tekstur. Semakin padat tekstur maka menunjukkan kualitas silase yang baik (Alvianto *et al.*, 2015). Tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air bahan baku di awal fermentasi, silase dengan kadar air tinggi (>80%) akan menghasilkan tekstur berlendir dan lunak, sedangkan silase dengan kadar air rendah (<30%) mempunyai tekstur kering (Macaulay, 2004). Tekstur silase lembek terjadi dikarenakan oleh fase *aerob* pada awal ensilase terlalu lama sehingga menghasilkan panas yang terlalu tinggi yang menyebabkan penguapan dalam silo dan secara umum ciri-ciri tekstur silase yang baik yaitu masih jelas seperti bahan bakunya (Santi *et al.*, 2012).

2.4. Kambing Boer

Kambing Boer berasal dari Afrika Selatan atau biasa dikenal sebagai *Star of African* (Malan, 2000). Salah satu kambing pedaging yang unggul adalah kambing Boer (*Capra hicus*), konformasi tubuhnya sangat baik, laju pertumbuhan cepat, memiliki kualitas karkas baik, dan fertilitas tinggi. Salah satu ternak ruminansia kecil paling tangguh di dunia yaitu kambing boer. Kambing Boer memiliki kemampuan beradaptasi yang baik dengan semua jenis iklim, mulai dari daerah

panas kering di Nambia, Afrika, dan Australia sampai di daerah bersalju Eropa (Barry dan Godke, 1991). Kambing Boer dapat hidup pada temperatur lingkungan ekstrim, mulai dari suhu yang sangat panas (43 °C) hingga sangat dingin (-25 °C) (Matter dan Steinback, 1982). Kambing Boer merupakan jenis kambing pedaging dengan laju pertumbuhan sangat cepat. Ciri-ciri kambing Boer yaitu memiliki tubuh panjang dan lebar, hidung cembung, telinga panjang, kaki pendek, rambut badan putih, rambut kepala merah kecokelatan, coklat muda ataupun coklat tua. Kambing dengan rambut coklat lebih kecil kemungkinannya terkena kanker kulit. Hal ini dipengaruhi oleh fakta bahwa kambing boer gemar berjemur di bawah terik matahari langsung (Setiawan dan MT Farm, 2011).

2.5. Kebutuhan Nutrisi Kambing

Kebutuhan nutrisi pada kambing merupakan faktor utama dalam proses pertumbuhan ternak. Kebutuhan nutrisi kambing dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Ternak Kambing

BB	BK (1kg = 2,0 Mcal ME)	BK (1kg = 2,4 Mcal ME)	TDN	PK	Ca	P
-----kg-----			-----g-----			
10	0,28	0,24	0,159	22	1	0,7
20	0,48	0,40	0,267	38	1	0,7
30	0,55	0,54	0,362	51	2	1,4
40	0,81	0,67	0,448	63	2	1,4

Sumber : Nutrient Requirement Composition (1981)

Protein merupakan kebutuhan nutrisi ternak yang harus diperhatikan. Protein adalah komponen gizi makanan yang dibutuhkan ternak dalam pertumbuhan. Protein yang tinggi di dalam ransum akan membuat laju pertumbuhan semakin cepat (Haryanto, 1992). Namun ketersediaan energi memengaruhi kegunaan protein untuk pertumbuhan jaringan tubuh ternak (Ensminger dan Parker, 1986).

Dalam tubuh ternak, protein berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh serta membuat jaringan baru (Anggorodi, 1994). Salah satu proses pemanfaatan protein dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi. Level pemberian pakan memengaruhi konsumsi protein (Boorman *et al.*, 1980). Pemberian pakan yang

tidak dibatasi dapat memengaruhi tingkat konsumsi protein karena ternak memiliki kesempatan untuk makan lebih banyak (Haryanto dan Djajanegara, 1993). Konsumsi protein yang tinggi dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan, apabila kandungan protein tinggi maka semakin banyak protein yang dikonsumsi. Tingginya protein yang dikonsumsi diharapkan mampu meningkatkan jumlah protein yang masuk dalam tubuh ternak serta dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk kebutuhan hidup pokok ternak dan berproduksi (Boorman *et al.*, 1980).

Beberapa faktor yang memengaruhi kebutuhan protein seperti kebuntingan, laktasi, pertumbuhan, berat tubuh, kondisi tubuh, penambahan berat, umur, dan rasio protein energi. Kambing membutuhkan protein yang berkisar antara 12% sampai 14% per ekor. Jika pemberian protein melebihi sewajarnya maka dapat menyebabkan kerugian ekonomis. Hal ini berdampak mahalnya harga ransum, sedangkan jika jumlah pemberian protein sedikit maka produktivitas ternak jadi buruk (Kearl, 1982). Level pemberian pakan dapat memengaruhi bobot badan ternak. Ternak dengan bobot badan rendah yang dalam masa pertumbuhan memerlukan protein lebih tinggi dibandingkan dengan ternak dewasa (Orskov, 1992). Protein akan dimanfaatkan untuk kebutuhan pokok, kemudian kelebihan protein pada ternak yang berbobot badan rendah cenderung digunakan untuk pertumbuhan tubuh. Salah satu fungsi dari protein dari dalam tubuh yaitu untuk pembentukan jaringan baru atau masa pertumbuhan (Anggorodi, 1994). Ternak dengan bobot badan lebih besar setelah memenuhi kebutuhan utamanya maka kelebihan protein yang disimpan dalam glikogen akan dimanfaatkan untuk proses penggemukan.

2.6. Fisiologi Pencernaan pada Kambing

Pencernaan yaitu penguraian bahan pakan menjadi zat-zat dalam saluran pencernaan agar diserap dan dapat digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh (Anggorodi, 1994). Ternak kambing mempunyai empat bagian perut diantaranya rumen, retikulum, omasum, dan abomasum sering disebut dengan perut depan yang memiliki peran penting dalam proses fermentasi dan sintesis protein (Soebarinoto *et al.*, 1991). Ternak ruminansia yang baru lahir memiliki rumen yang belum berkembang dengan sempurna. Rumen memiliki ukuran 30%, retikulum berukuran 6%, omasum berukuran 4%, dan abomasum berukuran 60% (Correa, 2016). Saat

ternak ruminansia lepas sapih, maka organ pencernaanya berfungsi lebih baik dalam mencerna makanan (Rianto dan Purbowati, 2011).

Sistem pencernaan berfungsi sebagai garis pertahanan pertama tubuh terhadap infeksi mikroba, menyerap nutrisi, menghilangkan bahan yang tidak tercerna, dan mengarahkan makanan yang tertelan melalui proses pencernaan mekanis, hidrolis, enzimatis, dan fermentatif (Anonimus, 2005). Baik hewan maupun bakteri dalam rumen berdampak pada pencernaan ternak ruminansia. Sementara tubuh ternak membutuhkan nutrisi untuk kebutuhan hidup, sedangkan bakteri rumen membutuhkan nutrisi dari pakan yang dimakan untuk proses pencernaan fermentasi. Nutrisi ini diperoleh dari *by pass* fermentasi dan hasil pencernaan fermentasi (Rahardja, 2008).

Sistem pencernaan ternak sangat dipengaruhi oleh jenis makanan yang diberikan kepada ruminansia. Memberi makan ruminansia dengan hijauan dapat membantu pertumbuhan rumen ternak karena rumen mengandung mikroorganisme yang disebut bakteri pembantu dalam proses fermentasi pencernaan. Pakan konsentrat merupakan pakan penguat selain pakan hijauan yang memengaruhi pertumbuhan rumen. Namun, pakan konsentrat dan pakan hijauan harus seimbang guna meningkatkan efisiensi dan keseimbangan mikroba rumen dalam memecah serat kasar (Quigley, 2001).

Ketersediaan protein dalam pakan merupakan hal yang kompleks, dimana jika protein sangat larut, perlu melalui proses fermentasi yang sama seperti karbohidrat. Proses fermentasi ini menyebabkan protein terfermentasi dalam rumen yang menghasilkan amonia dan asam lemak volatil. Mikroorganisme rumen akan menggunakan amonia yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan N mikroba rumen. Mikroorganisme rumen meninggalkan rumen dan dipecah dalam usus kecil merupakan hal konstan sehingga bagi induk semang, mikroorganisme ini menyediakan sumber protein yang penting (Ziegler, 2009). Protein tidak mengalami perubahan ketika melalui rumen dikarenakan protein dalam pakan memiliki tingkat larut yang rendah dan memasuki saluran pencernaan yang selanjutnya memasuki usus halus. *By pass* protein merupakan protein yang bergerak dari usus halus serta terhindar dari fermentasi rumen dan menjadi asam amino

ketika dihidrolisis dalam usus halus, lalu asam amino diserap dan digunakan untuk proses sintesis protein pada tubuh ternak (Rahardja, 2008).

2.7. Kecernaan Pakan

Kecernaan didefinisikan sebagai bagian dari nutrisi yang diserap oleh tubuh hewan dan tidak dihilangkan dalam *feses*. Tingkat kecernaan yang tinggi merupakan indikasi bahan pakan yang baik, karena dapat meningkatkan asupan pakan dan pada akhirnya memenuhi kebutuhan hewan sehingga mencapai hasil ternak yang maksimal (McDonald *et al.*, 1988). Salah satu indikator awal ketersediaan nutrisi dalam bahan pakan yang dimakan ternak adalah daya cerna. Kecernaan yang rendah berarti bahwa pakan yang dikonsumsi kurang mampu memberikan nutrisi kepada hewan, sehingga tidak memenuhi kebutuhan hidup dasar dan produksi lainnya. Kecernaan yang tinggi mewakili banyaknya nutrisi dalam pakan ternak (Rubianti *et al.*, 2008).

Ada dua bentuk kecernaan yakni kecernaan semu (*Apparent Digestibility*) dan kecernaan murni (*True Digestibility*). Kecernaan semu merupakan nutrisi yang dapat diserap dan diproses oleh sistem pencernaan melalui pemecahan nutrisi yang dicerna dan yang dikeluarkan dari pakan. Berbeda dengan kecernaan murni, yang memperhitungkan mukosa, memburuknya organ pencernaan, mikroba, dan enzim pencernaan. Memberi makan pakan bebas nitrogen dapat menjadi cara tidak langsung untuk mengukur kecernaan murni (Church dan Pond, 1984).

Kecernaan protein pakan tergantung pada jenis pakan dan jenis ternak. Kecernaan protein dalam tubuh ternak yang sama akan dihasilkan dari pemberian pakan dengan kandungan protein yang sama. Ternak dengan tingkat aktivitas tinggi akan mengkonsumsi lebih banyak pakan, termasuk lebih banyak protein, karena mereka melepaskan banyak energi selama beraktivitas (Tillman *et al.*, 1991). Menurut penelitian Suarna dan Sukarji (2005) nilai kecernaan hijauan akan meningkat dengan meningkatnya kandungan protein hijauan. Sebaliknya, kandungan serat kasar yang mengalami peningkatan akan menurunkan nilai kecernaan. Namun karena nilai kecernaan sebesar 42% dipengaruhi oleh unsur signifikan kandungan serat kasar dan protein serta 58% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Aktivitas mikroba rumen memengaruhi pencernaan pakan pada ternak ruminansia Campling *et al.*, (1962); Church (1984); dan Van Soest (1994). Dalam rumen, protein pakan mengalami degradasi yang menghasilkan amonia sehingga dapat digunakan mikroba rumen sebagai sumber nitrogen untuk sintesis tubuh. Protein dari pakan yang tidak dipecah oleh mikroba rumen akan dipecah dan diserap oleh tubuh ternak melalui enzim pencernaan post-rumen. Kualitas protein pakan ternak ruminansia ditentukan oleh kuantitas protein pakan ternak ruminansia (National Research Council , 1985).

Kualitas ransum dapat dilihat dari tingkat pencernaan *nutrient*, hal ini disebabkan oleh perhitungan bagian yang tercerna antara kandungan *nutrient* dalam ransum yang dikonsumsi dengan *nutrient* yang keluar bersamaan dengan *feses*. Tolak ukur dalam menentukan kualitas pakan menggunakan koefisien cerna bahan kering (Cakra *et al.*, 2002).

2.8. Gambaran umum UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai

Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pembibitan Ternak Kambing Saburai Negeri Sakti merupakan pelaksana teknis di bawah naungan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung dalam upaya melakukan pembibitan ternak kambing Saburai. Di lokasi tersebut juga memelihara jenis kambing selain Saburai seperti kambing Peranakan Etawa (PE) dan juga kambing Boer. Pusat pembibitan ternak kambing Saburai terletak di kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Lokasi dengan luas lahan 7,7 ha berisi 130 ekor yang terdiri dari 57 ekor kambing Saburai, 11 ekor kambing Boer, dan 42 ekor kambing PE (UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai Negeri Sakti, 2020).

Adapun visi dan misi dari Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pembibitan Ternak Kambing Saburai ialah sebagai berikut :

Visi :

Tersedianya bibit ternak kambing unggulan Lampung dan bibit hijauan makanan ternak unggulan secara cukup, baik jumlah maupun mutu guna mendukung terwujudnya wilayah Lampung sebagai lumbung ternak yang tangguh dan mandiri.

Misi :

1. Menyediakan bibit ternak kambing unggulan Lampung secara cukup, baik jumlah maupun mutu dalam rangka percepatan peningkatan populasi dan bibit ternak.
2. Menyediakan bibit hijauan makanan ternak secara cukup, baik jumlah maupun mutu dalam rangka peningkatan kualitas ternak dan produksi hasil ternak.
3. Menjadikan UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai sebagai etalase praktik pembibitan kambing serta pembibitan hijauan pakan ternak yang baik, sebagai pusat informasi, dan pelayanan jasa konsultasi teknologi terkait dengan bidang pembibitan ternak dan pakan bagi masyarakat Lampung.
4. Menjadikan UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai sebagai harapan dalam perolehan pendapatan asli daerah Lampung.