

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Domba

Domba yang kita kenal sekarang ini merupakan hasil domestikasi yang sejarahnya diturunkan dari 3 jenis domba liar, yaitu Mouflon (*Ovis musimon*) yang berasal dari Eropa Selatan dan Asia, Argali (*Ovis amon*) berasal dari Asia Tenggara, Urial (*Ovis Vignei*) yang berasal dari Asia (Payne dan Wilson, 1993).

Taksonomi domestikasi domba menurut Ensminger (2002) adalah:

*Kingdom* : *Animalia* (hewan)  
*Phylum* : *Chordata* (hewan bertulang belakang)  
*Class* : *Mammalia* (hewan menyusui)  
*Ordo* : *Artiodactyla* (hewan berkuku genap)  
*Family* : *Bovidae* (memamah biak)  
*Genus* : *Ovis* (domba)  
*Species* : *Ovis aries* (domba yang didomestikasi)

Domba Indonesia umumnya berekor tipis, namun ada pula yang berekor gemuk seperti domba Donggala dan domba-domba yang berada di daerah Jawa Timur. Domba di Indonesia dibagi menjadi tiga kelompok yaitu Domba Ekor Tipis (*javanesa thin tailed*), Domba Priangan (*priangan of west java*) dikenal juga dengan Domba Garut dan Domba Ekor Gemuk (*javanesa fat tailed*). Domba ekor tipis diduga berasal dari India atau Bangladesh dan domba Ekor Gemuk diduga berasal dari daerah Asia Barat (Mulyaningsih, 1990).

Program penggemukan domba memerlukan pakan yang berkualitas tinggi, sedangkan hijauan yang merupakan pakan pokok ternak tersebut di daerah tropis kandungan protein dan kecernaannya rendah. Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia (2014), domba dengan BB (Berat Badan) sekitar 30 kg memerlukan pakan dengan kandungan PK 11,8% dan TDN 60%.

## B. Domba Ekor Tipis

Domba Ekor Tipis merupakan domba berukuran tubuh kecil sehingga disebut Domba Jawa. Memiliki ekor relatif kecil dan tipis, bulu badan berwarna putih, kadang-kadang ada warna lain, misalnya belang-belang hitam di sekitar mata, hidung atau bagian lainnya, domba betina umumnya tidak bertanduk, sedangkan domba jantan bertanduk kecil dan melingkar. Ciri-ciri Domba Ekor Tipis tampak belakang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Domba Ekor Tipis

Pemberian rumput gajah sebagai pakan tunggal hanya dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok dan PBHH domba yang rendah. Terjadinya penurunan konsumsi BK hijauan juga diduga disebabkan oleh adanya faktor pembatas konsumsi, yaitu kandungan energi dalam pakan. Penggunaan pollard dengan aras sampai 2% dari bobot hidup dapat meningkatkan produktivitas domba dan efisiensi penggunaan pakan (Rianto *et al.*, 2006)

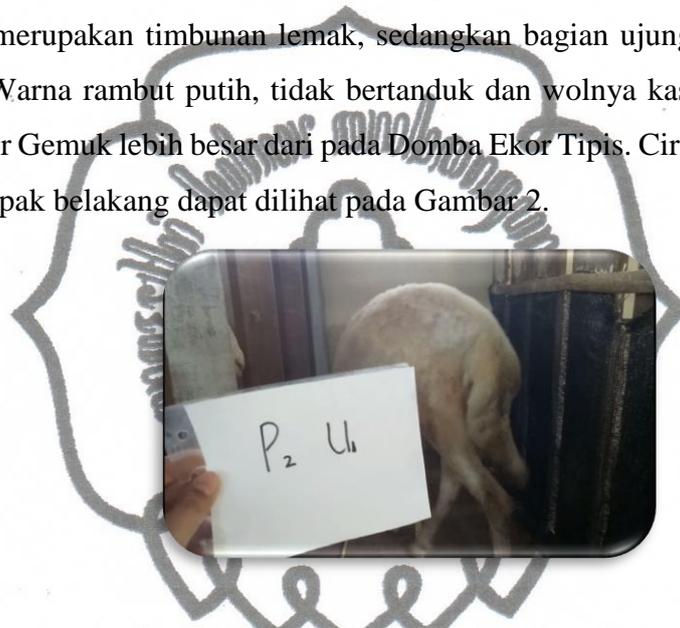
Menurut penelitian Tanuwiria (2013) domba lokal jantan dengan bobot badan 19.5 kg berumur 9-12 bulan dapat mengkonsumsi BK ransum sebanyak 493-750 g/ekor/hari yang berasal dari pakan perlakuan yang ditambahkan berbagai macam mineral. Ekawati (2014) menunjukkan bahwa pada penelitian mengenai domba ekor tipis yang diberi pakan berupa silase ransum komplit eceng gondok ditambahkan starter *Lactobacillus plantarum* pada umur 12 bulan dengan bobot badan rata-rata  $19 \pm 3.98$  kg mampu mengkonsumsi ransum sebanyak 678-811 g/ekor/hari. .

Pemberian konsentrat basal pada tingkat berbeda mampu meningkatkan pemenuhan kebutuhan hidup pokok dan PBHH domba. Pada pemberian konsentrat dengan tingkat protein mampu meningkatkan kemampuan konsumsi dan pencernaan protein domba ekor tipis. Hal ini sesuai dengan penelitian Widyaningrum (2018)

yang menunjukkan penambahan menir kedelai sebanyak 10% dalam ransum mampu meningkatkan konsumsi serta pencernaan PK.

### C. Domba Ekor Gemuk

Domba Ekor Gemuk banyak ditemukan di Jawa Timur dan Madura serta Nusa Tenggara dan Sulawesi Tengah (Domba Donggala). Karakteristik Domba Ekor Gemuk adalah ekor yang besar, lebar dan panjang. Bagian pangkal ekor yang membesar merupakan timbunan lemak, sedangkan bagian ujung ekor kecil tidak berlemak. Warna rambut putih, tidak bertanduk dan wolnya kasar. Bentuk tubuh Domba Ekor Gemuk lebih besar dari pada Domba Ekor Tipis. Ciri-ciri Domba Ekor Gemuk tampak belakang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Domba Ekor Gemuk

Pada penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi (2010) Domba Ekor Gemuk dengan berat badan  $15,26 \text{ kg} \pm 0,91 \text{ kg}$  memiliki konsumsi bahan kering sebesar 826 – 1000 g/ekor/hari. Kemampuan cerna bahan kering antara 66-70,42%. Pakan yang di berikan pada penelitian ini berupa ampas ganyong fermentasi. Pemberian pakan berupa *complete feed* kepada ternak Domba Ekor Gemuk mampu meningkatkan konsumsi dari domba tersebut (Daning dan Kristanti, 2018).

Menurut Mahesti *et al.* (2010) rata-rata konsumsi BK dan BO pada domba 422.35 g/hari dan 373.75 g/hari. Menurut Baiti *et al.* (2013) bahwa nilai pencernaan bahan kering berkisar antara 58.05-65.42% pada kambing lokal jantan. Wina (1992) melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna dalam konsumsi pada ternak domba yang memperoleh tiga jenis leguminosa tersebut ketika diberikan dalam kondisi segar.

#### D. Domba Merino Cross

Domba Merino dikenal oleh masyarakat dunia karena produksi wol yang berkualitas. Wolnya terbaik diantara sekian banyak wol domba yang ada karena wolnya yang panjang dan tebal. Ciri-ciri dari domba merino antara lain adalah jantan memiliki tanduk, ukuran badan sedang dan merino jantan dewasa dapat mencapai bobot antara 70 s/d 80 kg, sementara merino betina antara 50 s/d 60 kg.

Domba Mereg adalah domba hasil silangan domba Merino asal Australia dengan domba lokal Indonesia jenis domba Ekor Besar. Persilangan dilakukan dengan cara kawin suntik atau inseminasi buatan, sehingga hasil kawin silang dapat mengadabtasi dengan iklim di Indonesia yang ber iklim tropis. Ciri-ciri Domba Cross Merino tampak belakang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Domba Merino Cross

Pada penelitian Tanuwiria dan Ayuningsih (2008) yang meneliti tentang jenis domba jantan persilangan Priangan x Barbados memiliki tingkat konsumsi sebesar 878-924 g/ekor/hari. Pada penelitian ini bangsa domba yang digunakan memiliki tingkat efisien mengkonsumsi ransum sebesar 18-24%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan suplemen berupa Cu-proteinat yang berpengaruh meningkatkan performans pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum.

Menurut Rianto *et al.* (2017) Penggunaan menir kedelai dan minyak ikan lemuru terproteksi formaldehid sebanyak 15% dalam ransum mampu meningkatkan penampilan produksi pada Sapi Persilangan Simental-Ongole Jantan. Sapi persilangan seperti jenis Simpo mampu menerima ransum yang diberikan oleh peternak sehingga bobot pada ternak dapat mengalami peningkatan.

Konsumsi pakan yang tidak menurun tersebut diharapkan mampu meningkatkan performa sapi Simpo (Perdhana et al., 2013).

Menurut Hastono (2010) menyatakan diketahui bahwa produktivitas domba dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik pada ternak domba dipengaruhi oleh umur, ukuran tubuh, jenis kelamin dan pertumbuhan. Faktor lingkungan meliputi kelembaban dan cuaca juga berpengaruh terhadap kebutuhan energi.

## **E. Sistem Pencernaan dan Metabolisme Ternak Ruminansia**

### **1. Sistem Pencernaan**

Sistem pencernaan adalah suatu rangkaian perubahan fisik dan kimia yang dialami oleh bahan pakan di dalam alat pencernaan. Sistem pencernaan terdiri atas saluran yang terlentang dari mulut sampai ke anus. Mekanisme kerja sistem pencernaan ternak adalah memasukan pakan, menggiling, mencerna, menyerap nutrisi dan mengeluarkan ampasnya dalam bentuk padat. Anatomi sistem pencernaan ternak terdiri mulut, faring, esofagus, lambung (rumen, retikulum, omasum dan abomasum), usus halus, usus besar dan anus (Tillman *et al.*, 1998).

Rumen terletak memanjang dari tulang rusuk ke tujuh sampai tulang pinggang dan menempati separuh bagian sebelah kiri rongga perut. Bagian dalam rumen dilapisi papila yang menyerupai papila lidah dan berfungsi untuk memperluas lapisan permukaan dalamnya sehingga volume absorpsi pakan dapat lebih banyak. Retikulum merupakan kompartemen paling kranial. Bagian dalam retikulum terdapat papila yang berbentuk seperti sarang lebah berfungsi sebagai tempat absorpsi nutrisi. Omasum merupakan kompartemen yang berbentuk elips. Kapasitas omasum dapat menampung 6-8% dari seluruh volume pakan dalam saluran pencernaan (Mukhtar, 2006).

Salah satu kebutuhan nutrisi pada ternak yang harus diperhatikan adalah protein. Di dalam tubuh ternak protein berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh dan pembangun jaringan baru (Anggorodi, 1994). Domba lokal mendapatkan sumber protein dari protein mikroba dan protein by-pass. Protein mikroba dan protein by-pass masuk ke dalam usus halus dan mengalami proses pencernaan

berupa pemecahan menjadi asam – asam amino (Van Soest, 1994), selanjutnya diserap oleh jonjot usus masuk ke peredaran darah akhirnya dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi.

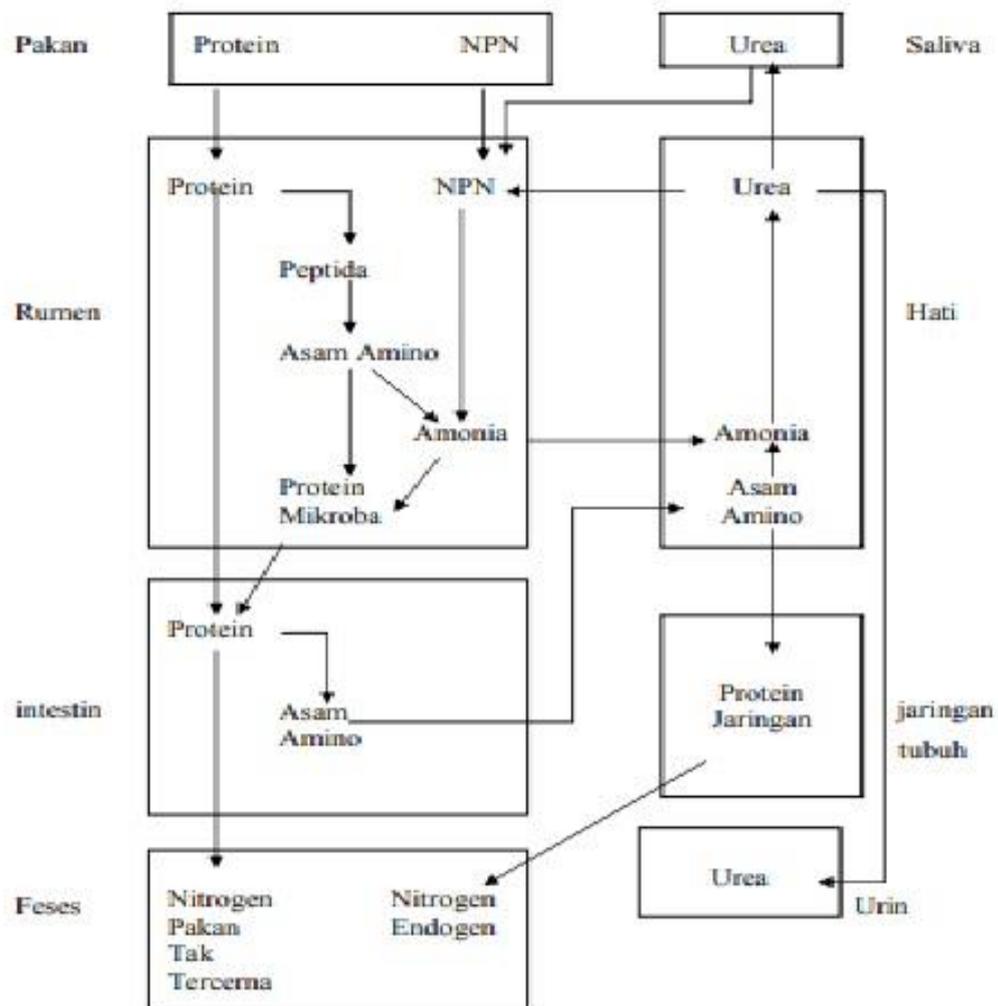
## 2. Metabolisme Protein

Protein dalam tubuh ternak berperan sebagai bahan pembangun tubuh dan pengganti sel – sel yang sudah rusak serta bahan penyusun beberapa hormon dan enzim (Sutardi, 1982). Protein merupakan zat organik yang mempunyai unsur nitrogen, oksigen, karbon, hidrogen, sulfur dan fosfor (Anggorodi, 1994). Ternak ruminansia memperoleh protein dari protein pakan dan protein mikroba (Ensminger, 2002).

Protein pakan yang dikonsumsi akan mengalami dua kemungkinan, yaitu akan terdegradasi atau lolos dari degradasi oleh mikroba rumen. Proses degradasi protein atau proteolisis adalah proses perubahan protein pakan menjadi peptida dan asam – asam amino oleh mikroba rumen, selanjutnya asam-asam amino tersebut mengalami deaminasi menghasilkan asam  $\alpha$  keto dan amonia (Prawirokusumo, 1993). Protein yang terdegradasi di dalam rumen sebagian akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen menjadi protein mikroba.

Protein yang lolos degradasi akan masuk ke dalam abomasum dan usus halus yang kemudian diserap oleh tubuh dalam bentuk asam amino, sedang yang tidak terserap akan dibuang sebagai feses. Protein yang diserap digunakan dalam proses metabolisme tubuh, sisanya terbuang lewat urin (Frandsen, 1994).

Tingkat konsumsi dapat mempengaruhi proses metabolisme protein, yaitu semakin tinggi konsumsi akan dapat menurunkan waktu degradasi protein pakan oleh mikroba rumen dalam rumen, karena laju alir pakan yang semakin cepat. Laju partikel pakan keluar dari rumen berhubungan dengan lama tinggal pakan di dalam rumen. Lebih lanjut dijelaskan semakin lama waktu tinggal pakan di dalam rumen akan menyebabkan degradasi pakannya meningkat. Sintesa protein mikroba berhubungan positif dengan waktutinggal pakan dalam rumen (Soeparno, 2005). Alur metabolisme protein pakan dapat dilihat pada Gambar 4 (Arora, 1995).



Gambar 4. Skema alur metabolisme protein pakan pada ternak ruminansia (Arora,1995).

### 3. Metabolisme Karbohidrat

Metabolisme adalah sejumlah proses yang meliputi sintesis dan perombakan dalam organisme hidup (Tillman *et al.*, 1998). Sapi perah membutuhkan nutrisi utama yaitu karbohidrat, protein dan lemak sebagai bahan bakar pembentukan energi untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi susu (Frandsen, 1994). Karbohidrat yang dimakan oleh ruminansia khususnya sapi perah dapat berupa karbohidrat non-struktural (pati) dan karbohidrat struktural (selulosa dan hemiselulosa). Selulosa hanya dapat dicerna oleh ternak ruminansia, karena pada ternak ruminansia terdapat bakteri selulolitik yang dapat mencerna selulosa (Anggorodi, 1994).

Sekitar 75% karbohidrat dalam ransum ruminansia berasal dari hijauan berbentuk serat kasar, 60 - 75% akan tercerna dalam proses pencernaan fermentatif di rumen. Masing-masing jenis karbohidrat akan menghasilkan produk fermentasi rumen yang spesifik (Suwandiyastuti dan Rimbawanto, 2015). Selulosa hanya dapat dirombak menjadi selobiosa oleh mikroorganisme rumen (Anggorodi, 1994). Selobiosa kemudian dihidrolisis menghasilkan glukosa (Tillman *et al.*, 1998). Secara biokimiawi propionat dibentuk melalui 2 cara yaitu jalur reduksi langsung (tidak acak) yang melibatkan siklus acrylate dan jalur asam dicarboxylate (acak) melalui interaksi mikroorganisme rumen yang melibatkan pembentukan oksaloasetat dan suksinat (Cerrilla dan Martinez, 2003). Jalur asam dicarboxylate (acak) melibatkan suksinat sebagai produk antara yang tidak terakumulasi rumen, *Propionibacteria* dan *Veillonella alcalescens* mengubah suksinat menjadi propionat, sedangkan jalur reduksi langsung (tidak acak) mengubah laktat menjadi propionat dengan bantuan *Clostridium propionicum* dan *Propionibacteria elsdenii* melalui siklus acrylate (Arora, 1995).

Pemecahan karbohidrat di dalam rumen terjadi melalui dua tahap yaitu pemecahan karbohidrat menjadi glukosa dan pemecahan glukosa menjadi piruvat yang kemudian diubah menjadi asam lemak. Karbohidrat difermentasikan oleh mikroorganisme menjadi piruvat di dalam rumen. Asam piruvat yang dihasilkan akan diubah menjadi *volatil fatty acids* (VFA), yang terdiri dari asam asetat, asam propionat dan asam butirat. Metabolisme energi dalam ternak ruminansia dipengaruhi oleh VFA (Tillman *et al.*, 1998). Produksi VFA pada ruminansia mutlak memerlukan sumber karbohidrat yang ada di dalam ransum, karena bahan ini merupakan sumber energi yang potensial yang menstimulir pembentukan propionat (Arora, 1995).

Kecernaan karbohidrat kompleks di dalam rumen yang cukup tinggi akan menghasilkan produk fermentasi yang bersifat ketogenik sehingga menghasilkan asam asetat dan butirat, sedangkan fermentasi senyawa glukogenik di dalam rumen akan menghasilkan produk fermentasi utama berupa asam propionat (Suwandiyastuti dan Rimbawanto, 2015). Asam propionat diabsorpsi dari rumen ke sirkulasi portal dan dibawa ke hati, kemudian asam propionat di dalam hati akan mengalami oksidasi (Tillman *et al.*, 1998).

## F. Pakan Ternak

Nutrien yang pada umumnya menjadi faktor pembatas utama adalah protein dan energi. Kebutuhan protein pada umumnya ditetapkan dalam bentuk protein kasar atau protein tercerna. Kears (1982) menyatakan bahwa domba dengan bobot hidup 20 kg dan taraf kenaikan bobot hidup harian 100 g membutuhkan 119 g protein kasar atau sebesar 95 g protein kasar tercerna. Jumlah tersebut akan meningkat dengan makin bertambahnya bobot hidup ternak tersebut. Kebutuhan energi diperuntukkan dalam proses metabolisme tubuh, pembentukan protein dan lemak tubuh, tenaga untuk kegiatan harian, seperti berdiri, berjalan dan sebagainya. Selanjutnya dilaporkan (Kears, 1982) bahwa kebutuhan energi ternak domba yang sedang tumbuh (bobot hidup 20 kg) adalah 5,941 MJ energi metabolis (EM) per hari. Menurut Kears (1982) ternak yang memiliki bobot dan tingkat pertumbuhan berbeda membutuhkan nutrisi pakan yang berbeda pula.

### 1. Hijauan

Hijauan sebagai bahan pakan ternak ruminansia di Indonesia memegang peranan penting karena hijauan mengandung hampir semua zat yang diperlukan. Upaya untuk meningkatkan produksi peternakan secara cepat hanya dapat dicapai apabila ditunjang dengan penyediaan pakan yang berkualitas. Bahan pakan hijauan memegang peranan istimewa karena merupakan sumber makanan utama bagi ternak ruminansia untuk dapat bertahan hidup dan berproduksi. Produksi ternak yang tinggi perlu didukung oleh ketersediaan pakan hijauan yang cukup dan kontinu (Suryana, 2009).

Rumput gajah secara umum merupakan tanaman tahunan yang berdiri tegak, berakar dalam dan tinggi dengan rimpang yang pendek. Tinggi batang dapat mencapai 2-4 meter (bahkan mencapai 6-7 meter), dengan diameter batang dapat mencapai lebih dari 3 cm dan terdiri sampai 20 ruas/buku. Rumput berdaun lebat, tinggi bervariasi menurut varietasnya, perennal, berkembang dengan potongan-potongan bulu akar dan tunas atau rhizoma. Rumput gajah mengandung PK 9,72%, LK 1,04%, SK 27,54%, abu 18,13% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 43,56% (Hartadi *et al.*, 1993).

Pemeliharaan rumput gajah yang dilakukan dengan interval 4 minggu mengandung nutrisi yang baik yaitu dengan komposisi kadar air dan kadar protein kasar yang lebih tinggi sebesar (82,79%) dan (8,86%) serta lemak kasar dan serat kasar yang lebih rendah (4,46%) dan (33,20%). Semakin lama interval pemotongan rumput gajah dianggap terlalu tua dalam hubungannya dengan analisis nilai nutrisi. Menurut Marliani (2010) bahwa kandungan dan komposisi protein kasar dalam hijauan dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen dalam tanah, akibatnya bisa menghambat proses sintesa pada tanaman. kandungan N pupuk organik cair belum dapat dirombak secara maksimal menjadi asam amino untuk diasimilasikan menjadi ammonium.

## 2. Konsentrat

Pakan basal atau sering disebut konsentrat merupakan pakan ternak yang mengandung serat kasar rendah energi dan BETN yang tinggi serta mudah dicerna oleh ternak (Tillman *et al.*, 1998). Konsentrat dapat pula diartikan sebagai bahan pakan penguat yang dipergunakan bersama bahan pakan lain, untuk meningkatkan gizi dan dimasukkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen atau pakan pelengkap (Hartadi *et al.*, 1993).

Bahan pakan penguat merupakan bahan pakan yang mempunyai kandungan zat makanan tertentu dengan kandungan energi relatif tinggi. Serat kasar rendah dan daya cerna relatif baik, mempunyai palatabilitas (rasa enak), dan aseptabilitas (kemampuan ternak mengkonsumsi) yang lebih tinggi. Menurut Mulyono (2005), tinggi rendahnya konsumsi pakan ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (kondisi ternak itu sendiri), yang meliputi suhu lingkungan, palatabilitas, selera, status fisiologis (umur, jenis kelamin, kondisi tubuh), konsentrasi nutrisi, bentuk pakan, bobot badan dan produksi.

Konsentrat mempunyai kandungan energi, protein dan lemak yang relatif tinggi dengan kandungan serat kasar yang rendah dibanding hijauan yang diberikan. Pemberian ransum berupa kombinasi kedua bahan itu akan memberi peluang terpenuhinya nutrisi yang dibutuhkan. Konsentrat untuk domba umumnya disebut pakan penguat atau bahan baku pakan yang memiliki kandungan serat kasar kurang dari 18% dan mudah dicerna.

Produk peternakan dikatakan berkualitas apabila mampu menyediakan dan memenuhi kebutuhan protein hewani yang tinggi bagi masyarakat. Imbangan protein dalam campuran pakan dapat memengaruhi dan memperbaiki komposisi tubuh (Restitrisnani *et al.*, 2013). Kandungan protein yang tinggi dalam pakan menggambarkan kualitas pakan yang sangat baik, yang dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas ternak.

### 3. Menir Kedelai

Menurut Yuniarsih (1996) menyatakan bahwa taksonomi atau kedudukan kacang kedelai diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Sub Divisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledonae*  
Ordo : *Polypetales*  
Famili : *Leguminosae*  
Sub-Famili : *Papilionoideae*  
Genus : *Glycine*  
Species : *Glycine max*

Menir kedelai merupakan bentuk pecahan dari kedelai utuh hasil sortiran kedelai. Menir kedelai merupakan pakan sebagai sumber protein. Menir kedelai mengandung Kandungan yang terdapat dalam menir antara lain protein 30,82%, serat 7,63%, lemak 14,17% dan abu 8,08% (Mulyani, 2018). Bungkil kedelai juga mengandung zat antinutrisi seperti tripsin inhibitor yang dapat mengganggu pertumbuhan unggas, namun zat antinutrisi tersebut akan rusak oleh pemanasan sehingga aman untuk digunakan sebagai pakan unggas. Bungkil kedelai dibuat melalui beberapa tahapan seperti pengambilan lemak, pemanasan, dan penggilingan (Boniran, 1999).

Kedelai dapat diberikan pada ternak dalam berbagai bentuk, baik hijauan maupun bijinya atau dalam bentuk menir. Biji kedelai dapat diberikan dalam berbagai macam bentuk, baik berbentuk tepung dan pecahan serta dalam kondisi setelah diproses. Terbukti bahwa kedelai setelah diproses memiliki kandungan protein yang jauh lebih tinggi dan memudahkan proses pencernaan

dalam ternak dibandingkan dengan kedelai yang tidak diproses (Sarwono dan Arianto, 2003).

Kandungan protein menir kedelai diatas 35% juga kaya akan asam lemak linoleat. Asam lemak linoleat merupakan asam lemak tak jenuh ganda (*poly unsaturated fatty acids=PUFA*) yang dibutuhkan oleh induk sapi (Riyanto *et al.*, 2013). Bungkil kedelai yang baik mengandung air tidak lebih dari 12% (Hutagalung, 1999).

#### 4. Teknologi Proteksi Pakan

Pakan sumber protein yang langsung diberikan pada ternak ruminansia akan mengalami degradasi protein oleh mikrobia rumen. Teknologi proteksi protein pada bahan pakan bertujuan untuk meminimalisir proses degradasi protein di dalam rumen, sehingga *by pass* akan semakin banyak. Teknologi proteksi bertujuan agar protein pakan tidak dirombak dalam rumen tetapi langsung diserap disaluran pencernaan pasca rumen. Hal tersebut penting dilakukan untuk mendukung peningkatan efisiensi pakan dan produktivitas ternak (Tiven *et al.*, 2011).

Perlindungan atau proteksi protein pada prinsipnya adalah melindungi protein dari degradasi mikrobial rumen agar protein dapat lolos dari degradasi mikroba rumen dan dapat diserap di dalam usus sehingga dapat dimanfaatkan di dalam tubuh ternak ruminansia. Soebarinoto *et al.* (1991) menyatakan bahwa perlindungan protein dapat dilakukan dengan penambahan bahan kimia misalnya formaldehid. Perlindungan protein dengan menggunakan formaldehid menyebabkan terbentuknya ikatan *methylen* dengan protein yang menyelubungi lapisan luar matrik protein.

Salah satu bahan kimia yang dapat digunakan untuk melindungi kandungan nutrisi dari degradasi oleh mikrobia dalam rumen adalah *formaldehyde*. *Formaldehyde* mudah bereaksi dengan protein dan asam nukleat. Pemberian *formaldehyde* diharapkan dapat memproteksi nutien dari menir kedelai serta tidak menyebabkan gangguan metabolisme mikrobia rumen. Penggunaannya untuk memproteksi menir kedelai dianggap lebih murah, mudah dan lebih baik dibandingkan metode perlakuan pemanasan. Perlakuan kimia tidak menimbulkan reaksi pengcoklatan yang dapat menyebabkan

berkurangnya ketersediaan asam amino seperti *isoleusine*, *fenilalanin* dan *valin* (Suhartanto *et al.*, 2014).

Formaldehid mempunyai sifat antimikrobia yang sangat tinggi sangat efektif membunuh mikroba (Wibowo, 2006). Pemberian formaldehid hendaknya tidak mempengaruhi metabolisme mikroorganisme rumen, karena digunakan untuk produksi protein mikroba atau pencernaan dan penyerapan hasil pencernaan protein dalam usus (Parakkasi, 1999).

Penggunaan *formaldehyde* harus diatur seberapa banyaknya agar dapat terdetoksifikasi. Menurut Tiven *et al.* (2015) bahwa ketika terserap kedalam darah, *formaldehyde* termetabolis menjadi asam formik dan akan terekstrak dalam bentuk urin sebagai garam sodium. *Formaldehyde* juga dapat terdetoksifikasi lebih lanjut menjadi gas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Ditambahkan Soeparno (2005), pemakaian optimal formaldehid untuk pakan ternak adalah 2% dari bahan kering.

Sebagai ternak ruminansia, domba memperoleh kebutuhan protein dan energinya dari dua sumber, yakni mikrobarumen dan nutrisi yang lolos cerna di dalam rumen. Dilaporkan bahwa sebagian besar kandungan protein kasar dan energi pakan akan terhidrolisis dalam rumen (Broderick, 1996) menjadi oligopeptida, asam amino, amonia, asam lemak atsiri dan CO<sub>2</sub> (Sasaki, 1992). Konsekuensinya, nutrisi yang lolos perombakan jumlahnya sangat sedikit. Sementara hasil perombakan dalam rumen tersebut tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme rumen untuk sintesis protein mikroba, dan oleh karenanya sebagian amonia akan terbuang melalui urin. Untuk dapat memenuhi kebutuhan ternak akan protein dan energi perlu diupayakan adanya protein dan energi yang lolos dari perombakan.

### G. Konsumsi dan Regulasinya

Konsumsi ransum (*voluntary feed intake*) adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh hewan bila pakan tersebut diberikan secara *ad libitum* (Parakkasi, 1999). Jumlah konsumsi pakan adalah faktor penentu yang paling penting yang menentukan jumlah zat-zat pakan yang didapat oleh ternak dan selanjutnya

mempengaruhi tingkat produksi. Pakan yang dikonsumsi oleh ternak digunakan untuk memenuhi pokok hidup, pertumbuhan dan reproduksi (Anggorodi, 1994).

Parakkasi (1999) menyebutkan bahwa tingkat konsumsi pakan ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : (1) faktor ternak, meliputi bobot badan, tipe, jenis kelamin, umur, tingkat produksi dan kondisi kesehatan ternak (2) faktor lingkungan, meliputi suhu, kelembaban, sinar matahari, kondisi tanah, dan lain lain (3) faktor pakan yaitu sifat fisik, dan komposisi kimia, atau zat-zat gizi pakan yang dapat mempengaruhi daya cerna.

Bobot badan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan, ternak yang memiliki bobot badan rendah akan meningkatkan konsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok. Kondisi ternak dalam keadaan sehat akan lebih tinggi tingkat konsumsinya dibanding ternak yang sakit (Parakkasi, 1999).

Faktor lingkungan yang mempengaruhi konsumsi pakan salah satunya suhu. Pada suhu lingkungan tinggi, ternak berusaha menurunkan produksi panas dan menyeimbangkan suhu tubuh dengan menurunkan konsumsi pakan. Pada temperatur dan kelembaban yang tinggi, ternak akan menurunkan tingkat konsumsi guna mengurangi produksi panas tubuh, sebaliknya penurunan temperatur lingkungan akan meningkatkan konsumsi pakan Lubis (1992)

Faktor pakan yang mempengaruhi tingkat konsumsi, antara lain ukuran partikel dan palatabilitas bahan pakan. Ukuran partikel bahan pakan yang kecil, dapat mempengaruhi peningkatan konsumsi pakan, dibandingkan dengan ukuran partikel yang lebih besar (Troelsen dan Walters, yang dikutip oleh Arora, 1995). Palatabilitas dicerminkan oleh keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki bahan pakan meliputi bentuk, bau, rasa dan bahan pakan. Palatabilitas menumbuhkan daya tarik dan merangsang ternak untuk mengkonsumsi pakan. Palatabilitas pakan dipengaruhi oleh sifat fisik pakan. Pakan komplit bentuk pelet mempunyai sifat fisik dan tekstur yang sama sebagai akibat penggilingan sehingga dapat meningkatkan palatabilitas pakan (Soeharsono *et al.*, 2004).

## H. Kecernaan Pakan

Kecernaan pakan adalah bagian nutrisi dari bahan pakan terkonsumsi yang tidak diekskresikan dalam feses (Tillman *et al.*, 1998). Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan suatu bahan pakan adalah komposisi kimia bahan, penyiapan pakan (pemotongan, penggilingan, pemasakan, dan lainlain), jenis ternak, umur ternak, dan jumlah ransum. Kecernaan juga dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dan serat pakan, perlakuan terhadap bahan pakan, faktorspesies ternak, serta jumlah konsumsi pakan. Kecernaan sering erat hubungannya dengan konsumsi, yaitu pada pemberian pakan dengan kandungan serat yang tinggi yang sifatnya sangat voluminous, lamban dicerna dibandingkan pakan yang tidak berserat

Kecernaan pakan pada umumnya dinyatakan dalam persen (%), yaitu hasil perbandingan antara jumlah nutrisi tercerna dengan jumlah nutrisi yang dikonsumsi (Anggorodi, 1994). Jumlah nutrisi tercerna dihitung dari selisih antara jumlah nutrisi yang dikonsumsi ternak dengan jumlah nutrisi yang terkandung didalam feses (Tillman *et al.*, 1998).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan kering adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik dari pakan, komposisi ransum, dan pengaruh dari perbandingan dengan zat lainnya dari bahan pakan tersebut (Anggorodi, 1994). Selain itu menurut Mackie *et al.* (2002) adanya aktivitas mikroba dalam saluran pencernaan sangat mempengaruhi kecernaan.

Kecernaan bahan organik menggambarkan ketersediaan nutrien dari pakan. Bahan organik terdiri dari lemak, PK, SK dan Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah aktivitas mikroorganisme, bentuk fisik pakan, dan kecernaan bahan kering. Menurut Sutardi yang dikutip oleh Libra *et al.* (2014), bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, sehingga meningkatnya konsumsi bahan kering maka konsumsi bahan organik akan meningkat pula atau berbanding lurus. Van Soest (1994) yang menyatakan bahwa kemampuan mencerna bahan makanan ditentukan oleh beberapa faktor seperti jenis ternak, komposisi kimia pakan dan penyimpanan pakan.

## HIPOTESIS

Perbedaan bangsa domba yang mendapat ransum mengandung menir kedelai terproteksi memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan dan kemampuan cerna terhadap bahan pakan yang diberikan

