

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Domba Lokal

Domba adalah salah satu ternak ruminansia kecil yang dipelihara dan dikembangkan oleh sebagian masyarakat Indonesia untuk diperoleh dagingnya. Ternak domba sangat diminati oleh para peternak karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan ternak ruminansia lainnya yaitu ukuran tubuh kecil sehingga mempermudah dalam perawatan dan pembuatan kandang, siklus perkawinan cepat, jumlah anak sekelahiran (*litter size*) sering lebih dari satu ekor, serta bertipe merumput (*grazer*) sehingga tidak terlalu selektif dalam memilih pakan. Keunggulan lain yang dimiliki oleh ternak domba yaitu memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kondisi agroekosistem yang terdapat di suatu tempat (Budiarsana *et al.*, 2016).

Domba lokal adalah bangsa domba asli Indonesia yang mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan beriklim tropis serta merupakan ternak yang memiliki sifat dapat beranak sepanjang tahun (*seasonal polyestrous*). Domba memiliki klasifikasi sebagai berikut: Kerajaan: *Animalia* (hewan), Filum: *Chordata* (hewan bertulang belakang), Kelas: *Mammalia* (hewan menyusui), Ordo: *Artiodactyla* (hewan berkuku genap). Famili: *Bovidae* (hewan memamah biak), Genus: *Ovis* dan Spesies: *Ovis aries* (Blakely dan Bade, 1991).

Terdapat tiga jenis domba lokal yang ada di Indonesia yaitu Jawa ekor tipis, Jawa ekor gemuk dan Sumatra ekor tipis (Iniguez *et al.*, 1991). Berdasarkan Dua

tipe domba yang ada di Indonesia yaitu domba ekor tipis (DET) dan domba ekor gemuk (DEG) (Dwiyanto *et al.*, 2005). Domba terkelompok menjadi domba ekor tipis (*Javanese thin tailed*), domba ekor gemuk (*Javanese fat tailed*) dan domba Priangan atau dikenal juga sebagai domba Garut (Salamena, 2003). Domba ekor tipis merupakan bangsa domba yang berasal dari India dan domba ekor gemuk berasal dari Asia Barat (Williamson dan Payne, 1993).

Domba lokal memiliki ciri-ciri umum yaitu bertubuh kecil, berbulu kasar, warna bulu tidak seragam, lambat dewasa, penambahan bobot badan rendah dan persentase karkas yang dihasilkan relatif lebih sedikit bila dibandingkan dengan domba-domba impor. Domba lokal jantan memiliki kisaran bobot badan 30 - 40 kg, sedangkan domba lokal betina memiliki kisaran bobot badan 20 - 25 kg (Tiesnamurti, 1999). Karakteristik reproduksi domba yaitu pada umumnya pubertas pada umur 5 - 7 bulan, birahi 16 hari, dan lama birahi 30 jam. Ovulasi telur dilepaskan dari ovarium sekitar 24 - 30 jam setelah awal estrus. Masa kebuntingan untuk domba adalah 148 hari (Blakely dan Bade, 1991).

2.2. Pakan Ruminansia

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ternak ruminansia adalah pakan baik itu kualitas maupun kuantitas. Kebutuhan nutrisi ternak bervariasi antar jenis dan umur fisiologis yang berbeda. Beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrisi ternak adalah jenis kelamin, tingkat produksi, keadaan lingkungan dan aktivitas fisik ternak (Qadriyanti, 2014). Kebutuhan nutrisi ternak dapat dikelompokkan menjadi energi, protein, mineral dan vitamin.

Nutrien tersebut berasal dari berbagai macam bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ternak baik berupa bahan organik dan bahan non organik yang sebagian atau seluruhnya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ternak (Mathius dan Sinurat, 2001). Bahan pakan tersusun atas nutrisi yaitu air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Tillman *et al.*, 1991). Fungsi utama pakan bagi ternak adalah sebagai bahan material untuk menyusun dan menjaga struktur tubuh, sebagai sumber energi dan untuk menjaga keseimbangan metabolisme dalam tubuh (Tillman *et al.*, 1991).

Pakan untuk ternak ruminansia terdiri dari pakan kasar berupa hijauan dan pakan penguat berupa konsentrat. Konsentrat yaitu pakan yang memiliki kadar protein relatif tinggi dan kadar serat kasar rendah. Konsentrat terdiri dari berbagai macam campuran bahan pakan berupa biji-bijian, dedak, bekatul, jagung giling, bungkil kedelai, bungkil kelapa, molases serta berbagai limbah industri pangan. Peranan konsentrat sebagai pakan penguat adalah untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan normal ternak untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Akoso, 1996). Pakan kasar berupa hijauan sangat penting bagi ternak ruminansia karena berperan sebagai sumber serat yang diperlukan untuk ternak yang berfungsi untuk menjaga fungsi normal rumen agar aktivitas mikroba rumen tetap terjaga (Widodo *et al.*, 2012). Apabila ransum terdiri dari hijauan saja maka biayanya relatif murah, akan tetapi produksi yang tinggi sulit tercapai, sedangkan pemberian ransum hanya terdiri dari konsentrat saja akan memungkinkan tercapainya produksi yang tinggi, tetapi biaya ransumnya relatif mahal dan kemungkinan bisa terjadi gangguan pencernaan (Siregar, 1994).

2.3. Probiotik Isi Rumen Kerbau

Isi rumen kerbau adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh rumah potong hewan yang masih belum dimanfaatkan secara optimal. Isi rumen terdiri dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak namun belum tercerna kandungannya dan juga banyak terdapat mikroba rumen sehingga isi rumen memiliki kandungan nutrisi yang sangat tinggi apabila dijadikan sebagai probiotik untuk pakan ternak (Mahyuddin dan Widiawati, 2010). Isi rumen kerbau memiliki keunggulan dibandingkan dengan isi rumen ternak lain apabila dijadikan probiotik untuk dijadikan pakan aditif ternak karena di dalam rumen kerbau terdapat berbagai mikroba baik itu bakteri, fungi maupun protozoa yang dapat mencerna pakan dengan kadar serat kasar yang tinggi. Berbagai jenis bakteri yang ada di dalam rumen kerbau di antaranya yaitu *Ruminococcus callidus*, *Succiniclasticum ruminis*, *Streptococcus sp.*, *Prevotella ruminicola*, *Treponema sp.*, *Acetovibrio cellulolyticus*, *Bacteroides fragilis* (Prihantoro *et al.*, 2012). Kandungan nutrisi isi rumen kerbau yaitu bahan kering 85,73 %, abu 17,14%, protein kasar 9,72%, lemak kasar 4,09%, serat kasar 42,32% dan BETN 26,73% (Dewi *et al.*, 2012).

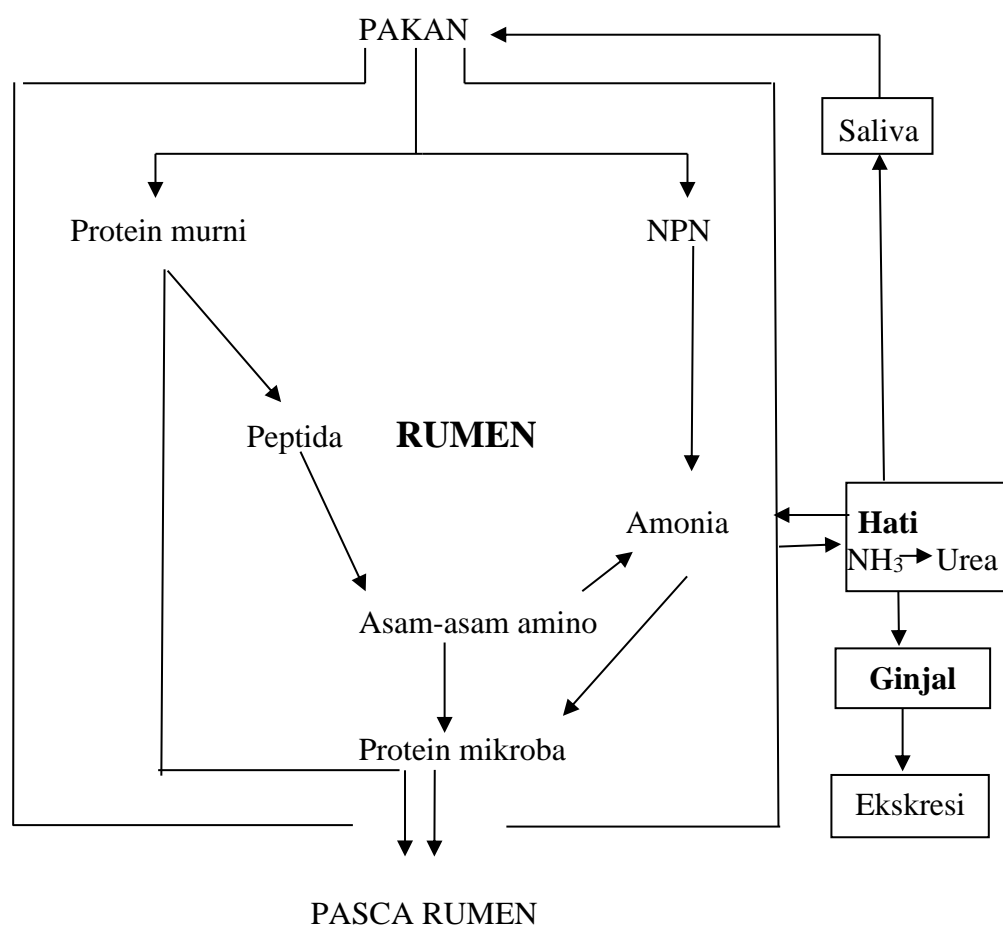
Probiotik memiliki arti yaitu mikroorganisme atau substansi yang dihasilkan oleh mikroorganisme tersebut yang dapat memberikan keuntungan dan dapat menunjang kehidupan organisme lainnya. Penggunaan probiotik sebagai pakan aditif ternak ruminansia harus mengandung satu macam atau lebih mikroorganisme yang dapat mencerna serat kasar dengan baik serta dapat berinteraksi secara positif dengan mikroorganisme yang berada di dalam rumen (Ngadiyono *et al.*, 2001).

2.4. Amonia (NH₃)

Protein pakan yang dikonsumsi ruminansia sebagian besar akan didegradasi oleh mikroba rumen. Protein di dalam rumen akan dihidrolisis menjadi peptida dan asam amino oleh enzim mikroba rumen. Proses hidrolisis protein menjadi asam amino diikuti proses deaminasi yang melepaskan NH₃. Produksi amonia dipengaruhi oleh kelarutan protein pakan, jumlah protein pakan, pH rumen, sumber nitrogen dalam pakan dan waktu setelah pemberian pakan (produksi optimal 2 - 4 jam setelah pemberian pakan) (Wohlt *et al.*, 1976). Konsentrasi NH₃ di dalam rumen yang optimal untuk mendukung aktivitas mikroba rumen yaitu pada kisaran 3,57 - 7,14 mM (Sutardi *et al.*, 1983). Konsentrasi NH₃ yang optimal untuk sintesis protein mikroba berada pada kisaran 8,5 – 18,7 mg/dl (Belanche *et al.*, 2012). Pertumbuhan mikroba rumen akan terganggu jika NH₃ rumen berada pada kisaran 2 mg/dl (Karsli dan Russell, 2002). Produksi amonia yang terlalu tinggi dapat menurunkan efisiensi pakan karena proses perombakan protein menjadi amonia dan pembentukan urea memerlukan energi (Belanche *et al.*, 2012). Konsentrasi amonia yang rendah dalam rumen dapat menurunkan sintesis protein mikroba, sehingga mengakibatkan menurunnya pencernaan secara keseluruhan, terutama penurunan pencernaan serat kasar akibat dari protein pakan yang rendah ataupun tingginya *undegraded protein* pada pakan (Promkot *et al.*, 2007).

Kurang lebih 82% mikroba rumen tidak dapat menggunakan asam amino secara langsung sehingga akan menggunakan NH₃. Asam-asam amino akan dirombak menjadi amonia oleh mikroba rumen untuk sintesis protein mikroba

(Tillman *et al.*, 1991). Sebagian besar mikroba rumen tumbuh baik pada substrat dengan NH_3 sebagai sumber nitrogen dan ketersediaan asam amino bercabang. Asam amino bercabang merupakan sumber karbon untuk sintesis protein mikroba selulolitik (Zain *et al.*, 2005). Proses digesti senyawa nitrogen di dalam rumen dapat dilihat pada Ilustrasi 1.

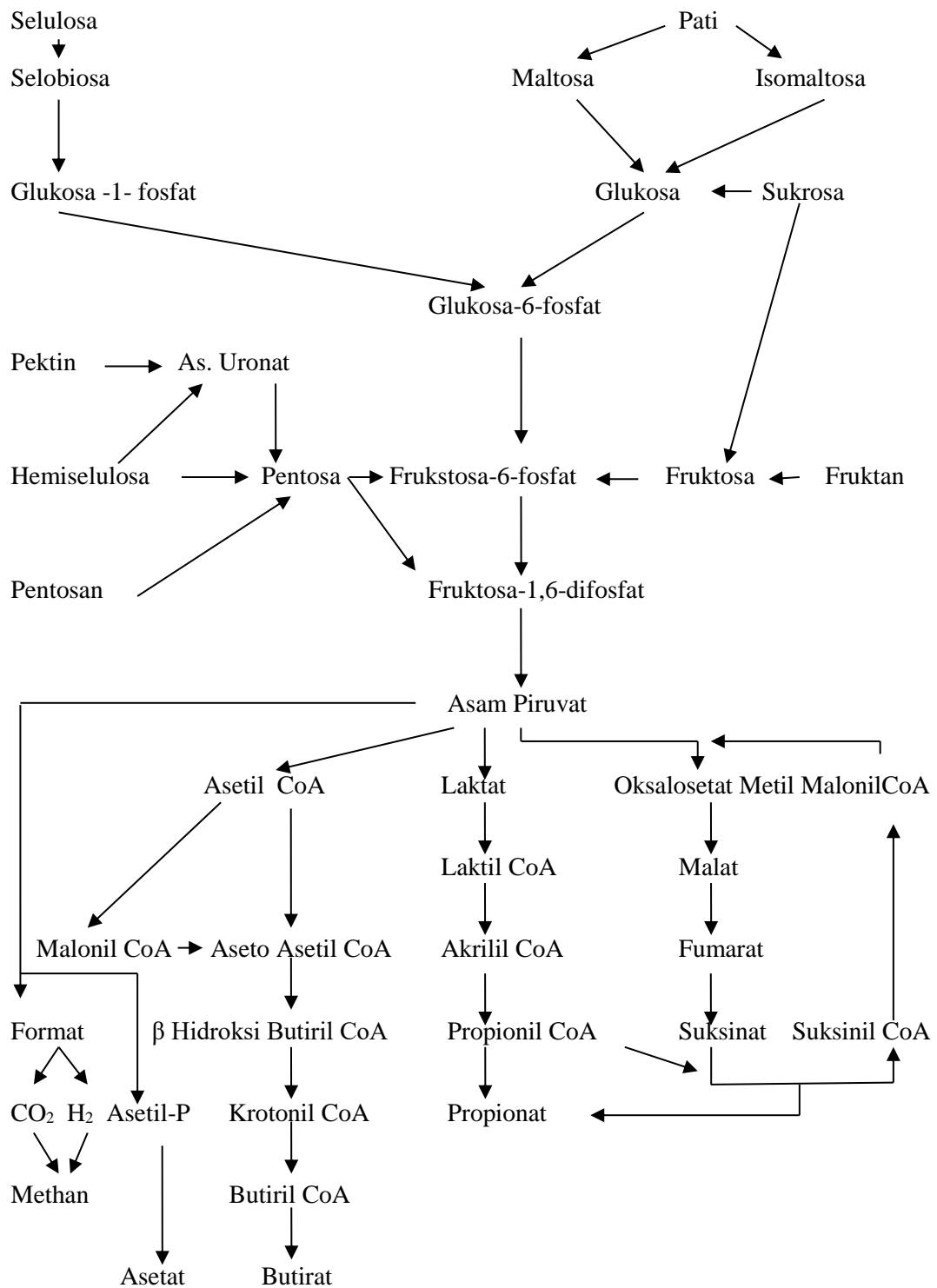


Ilustrasi 1. Metabolisme Nitrogen pada Ruminansia (Tillman *et al.*, 1991)

2.5. *Volatile Fatty Acids (VFA)*

Sumber energi ternak ruminansia berbeda dengan ternak non ruminansia. Sumber energi utama ternak ruminansia adalah VFA dan ternak non ruminansia adalah glukosa. Selulosa, hemiselulosa, pati, dan komponen karbohidrat lainnya akan difermentasi oleh mikroba rumen menjadi VFA. Produk VFA utamanya adalah asetat, propionat dan butirrat yang digunakan sebagai energi utama ternak ruminansia (Tillman *et al.*, 1991). VFA merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dan sumber energi utama bagi ternak ruminansia (Parakkasi, 1999). Kisaran konsentrasi VFA rumen optimum untuk pertumbuhan mikroba rumen yaitu 80 - 160 mM (Sutardi *et al.*, 1983). Konsentrasi VFA akan meningkat apabila pakan yang diberikan mudah difermentasi sehingga meningkatkan aktivitas mikroba rumen. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi VFA antara lain sifat karbohidrat pakan, gerak laju pakan meninggalkan rumen, dan frekuensi pemberian pakan (Van Soest, 1982).

Proses pembentukan VFA berawal dari proses fermentasi karbohidrat di dalam rumen. Ada tiga tahap dalam proses terbentuknya VFA. Tahap pertama karbohidrat mengalami hidrolisis menjadi monosakarida, seperti glukosa, fruktosa dan pentosa. Tahap kedua dengan melakukan proses glikolisis, yaitu hasil dari produk dari tahap pertama akan mengalami pencernaan yang menghasilkan piruvat. Piruvat selanjutnya akan diubah menjadi VFA yang umumnya terdiri dari asetat, butirrat dan propionat (Arora, 1995). Proses konversi karbohidrat menjadi VFA dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Pembentukan VFA pada Ruminansia (Tillman *et al.*, 1991)

2.6. Protein Total

Protein total yang dapat diperoleh oleh ternak ruminansia berasal dari 3 sumber, yaitu protein mikroba rumen, protein pakan yang lolos dari perombakan mikroba rumen dan sebagian kecil dari endogenus (Tillman *et al.*, 1991). Protein total adalah seluruh protein yang ada disaluran pencernaan ruminansia yang dapat diabsorpsi dan dimanfaatkan oleh ternak ruminansia yang berasal dari protein pakan lolos degradasi mikroba dan protein mikroba rumen (Sunarso, 1984). Pakan sumber protein yang baik bagi ruminansia harus didasarkan pada tiga hal yaitu protein tersebut harus mendukung pertumbuhan mikroba rumen secara maksimal, tahan degradasi di dalam rumen dan memiliki nilai hayati yang tinggi (Sutardi, 1978).

Produksi protein total dipengaruhi oleh protein yang lolos degradasi dan sintesis protein mikroba (Sutardi, 1978). Konsentrasi amonia yang rendah dalam rumen dapat menurunkan sintesis protein mikroba, sehingga mengakibatkan menurunnya pencernaan secara keseluruhan, terutama pencernaan serat kasar akibat dari protein pakan yang rendah ataupun tingginya *undegraded protein* pada pakan (Promkot *et al.*, 2007). Semakin tinggi kerangka karbon dan NH_3 yang tersedia bagi mikroba maka pertumbuhan mikroba rumen semakin tinggi sehingga produksi protein total semakin tinggi pula (Sunarso, 1984). Prekursor utama pertumbuhan mikroba berupa NH_3 dan energi berupa ATP yang dihasilkan dari proses degradasi pakan yang dilakukan oleh mikroba rumen (Anggraeny *et al.*, 2015).