

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Jawa

Sapi Jawa adalah salah satu bangsa sapi lokal yang berpotensi dikembangkan untuk mendukung produksi daging secara nasional. Sapi Jawa saat ini terdapat di daerah-daerah tertentu di pulau Jawa, diantaranya Kabupaten Brebes. Sapi ini belum banyak dieksplorasi, sehingga masih memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan. Dilihat dari produktivitasnya, sapi Jawa termasuk ternak yang berpotensi, mengingat persentase karkasnya sebesar 45-50%, dengan kualitas daging sapi Jawa lebih padat dan kualitas kulitnya bagus (Dinas Peternakan Jawa Tengah, 2005), serta mampu menghasilkan anak tiap tahun (Johari *et al.*, 2007). Populasi sapi Jawa di daerah pengembangannya (Kabupaten Brebes), mencapai 12.084 ekor yang tersebar di lima kecamatan, yaitu Kecamatan Bantarkawung sebanyak 5.757 ekor, Kecamatan Ketanggung 2.900, Kecamatan Banjarharjo 1.994 ekor, Kecamatan Larangan 890 ekor dan Kecamatan Salem 543 ekor (Munadi, 2010).

Secara fisik, sapi Jawa memiliki karakteristik hampir sama dengan sapi lokal lainnya seperti sapi Bali dan sapi Madura. Soeroso dan Kurnianto (2006), menyatakan bahwa sapi Jawa memiliki karakteristik bulu pada garis punggung berwarna coklat kehitaman, bulu ujung ekor berwarna hitam, di bagian kening terdapat warna putih berbentuk belah ketupat, tanduk pendek runcing, warna putih melingkari mata, dan tidak berpunuk (bila ada punuk, relatif kecil). Warna bulu

sapi Jawa dapat diklasifikasikan dalam empat macam yaitu, coklat kehitaman, hitam kecoklatan, coklat kekuningan dan keabu-abuan. Trantono (2008) menjelaskan bahwa karakteristik yang dapat digunakan sebagai pembeda antara sapi Jawa dengan sapi Madura adalah pada sapi Madura tidak terdapat garis hitam pada punggung seperti yang terdapat pada sapi Jawa, sedangkan yang membedakan sapi Jawa dan sapi Bali adalah warna pada sapi Bali jantan akan menjadi hitam saat dewasa.

2.2. Hubungan Nutrisi Pakan dan Produktivitas Ternak

Nutrisi pakan sangat berkaitan dengan produktivitas ternak. Konsentrat mempunyai peranan meningkatkan nilai nutrisi yang rendah untuk tumbuh dan berkembang (Lubis, 1992). Williamson dan Payne (1993), menyatakan bahwa konsentrat berfungsi meningkatkan dan memperkaya nilai gizi pada bahan pakan yang nilai gizinya rendah, selain itu konsentrat berperan untuk menutupi kekurangan zat pakan pada hijauan dan meningkatkan konsumsi bahan kering dan daya cerna ransum. Anggorodi (1995) menyatakan bahwa pemberian konsentrat mampu meningkatkan nafsu makan dan pencernaan ternak. Selain itu, pakan konsentrat mampu meningkatkan produksi N amonia yang sangat dibutuhkan mikroba rumen untuk aktivitas fermentasi di dalam rumen.

Hasil penelitian Restitrisnani (2010) pada sapi Jawa dengan perlakuan level protein pakan 9%, 12% dan 15% yang menggunakan pakan jerami padi dengan penambahan konsentrat berupa ampas bir, dedak, onggok dan bungkil kelapa mampu menghasilkan PBBH sebesar 0,63 kg/hari dan konversi pakan

7,07. Hasil penelitian yang lain oleh Haryanto (2005) pada sapi PO dan PFH dengan pemberian konsentrat 70% yang terdiri dari 80% bungkil kelapa sawit dan 20% dedak menghasilkan PBBH 0,21 kg/hari untuk PO dan 0,22 kg/hari untuk PFH.

2.3. Kondisi Fisiologis Rumen

Kondisi fisiologis rumen memiliki peran penting terhadap proses pencernaan pakan. Proses fermentasi pakan dalam rumen dapat berjalan dengan baik apabila kondisi fisiologis rumen mendukung, sehingga mikroorganisme yang ada di dalamnya dapat hidup dan dapat melakukan proses fermentasi (Arora, 1995). Prawirokusumo (1994) menyatakan bahwa kondisi fisiologis rumen yang sesuai untuk proses fermentasi memiliki pH 5,5 – 7,0, temperatur di dalam rumen yaitu 38° – 42°C dan kondisi *anaerob*.

Kondisi fisiologis rumen dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah absorpsi asam lemak, amonia dan saliva. Absorpsi asam lemak dan jumlah amonia di dalam rumen berfungsi untuk mempertahankan pH rumen, sehingga pH tersebut sesuai untuk proses fermentasi pakan (Arora, 1995). Kamal (1994), menyatakan bahwa saliva bagi ruminansia mempunyai fungsi penting untuk menjaga pH rumen agar tetap sesuai untuk proses fermentasi, sebab asam yang terbentuk selama proses fermentasi dapat menurunkan pH rumen hingga mencapai 2,5 – 3,0.

2.4. Konsentrasi Amonia (NH₃) Rumen

Protein pakan yang terdiri dari protein murni dan non protein nitrogen (NPN) akan mengalami degradasi dalam rumen dengan hasil akhir berupa amonia (Mc Donald *et al.*, 1988). Amonia yang terbentuk dikombinasikan dengan asam alpha ketho digunakan untuk sintesis protein mikrobia yang merupakan sumber protein utama bagi ruminansia (Nuswantara, 2001). Menurut Arora (1995), amonia yang digunakan untuk sintesis protein mikroba berasal dari proses pemecahan protein menjadi asam amino dan NH₃. Kamal (1994) menyatakan bahwa bila kadar amonia di dalam rumen terlalu tinggi maka absorpsi amonia yang dibawa ke hati akan berlebihan sehingga perombakan menjadi urea kalah cepat, akibatnya kadar amonia di dalam peredaran darah perifer menjadi naik dan terjadilah keracunan, sedangkan sebagian besar urea dikeluarkan lewat urin.

Menurut Bondi (1987), konsentrasi NH₃ rumen yang normal adalah antara 2 sampai dengan 50 mg/dl. Blanchart yang disitasi oleh Widyobroto *et al.* dan dikutip oleh Nuswantara (2009), menyatakan bahwa perkembangan mikroba rumen maksimum diperlukan konsentrasi NH₃ sekitar 2,3-13,3 mg/dl. Suryapratama (2004) melaporkan bahwa imbangun hijauan dan konsentrat dengan proporsi 80:20, 70:30 dan 60:40 diperoleh konsentrasi NH₃ rumen berkisar antara 22,76 sampai 29,43 mg/dl.

Faktor-faktor yang mempengaruhi konsentrasi amonia di dalam rumen menurut Kennedy dan Miligan yang disitasi oleh Nuswantara (2009) antara lain yaitu protein pakan, degradasi dan *recycle* urea ke dalam rumen. Lebih lanjut dijelaskan oleh Djajanegara yang dikutip oleh Nuswantara (2009), bahwa

konsentrasi amonia dipengaruhi oleh laju penggunaan nitrogen oleh mikroba dan absorpsi amonia di dalam rumen. Konsentrasi amonia juga dipengaruhi oleh waktu setelah pemberian pakan, dimana konsentrasi amonia meningkat setelah 3 jam pemberian pakan (Arora, 1995).

2.5. Konsentrasi VFA Rumen

VFA merupakan produk hasil fermentasi mikroba di dalam rumen (Blakely dan Bade, 1994). Pembentukan VFA memerlukan bantuan mikroorganisme dan melalui beberapa tahapan. Menurut Tillman *et al.* (1998), proses pembentukan karbohidrat menjadi VFA melalui dua tahap yaitu: tahap pertama karbohidrat diubah menjadi gula sederhana dengan bantuan mikroba dalam rumen. Tahap kedua yaitu gula sederhana diproses menjadi asam piruvat selanjutnya asam piruvat diubah menjadi VFA. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa sebagian kecil dari VFA akan diserap langsung melalui dinding rumen dan dimanfaatkan sebagai sumber energi. Menurut Jurgens (1993), sebagian besar VFA diserap di dalam rumen dan retikulum sedangkan sebagian kecil diserap di dalam omasum. Sutardi dan Fajumi yang disitasi Sucipto (2005), menyatakan bahwa guna menunjang pertumbuhan mikroba yang optimal, konsentrasi VFA rumen berkisar antara 80-160 mmol/dl (atau setara dengan 16.000-32.000 mg/dl).

Faktor-faktor yang mempengaruhi konsentrasi VFA dalam rumen adalah macam karbohidrat, gerak laju pakan meninggalkan rumen, kandungan karbohidrat struktural (selulosa dan hemiselulosa) (Ranjhan yang dikutip oleh Sucipto, 2005). Menurut Arora (1995) bahwa penggunaan jenis bahan pakan

sumber karbohidrat akan mempengaruhi produksi VFA dalam rumen. Menurut Marhaeniyanto (2010) bahwa semakin cepatnya pakan meninggalkan rumen, menyebabkan ternak ruminansia untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak, sehingga aktivitas mikroba dalam proses fermentasi pakan juga lebih banyak pula. Suparjo (2009) menyatakan bahwa perombakan karbohidrat struktural oleh mikroba sebagian besar menghasilkan asam asetat yang kemudian berpengaruh pada jumlah total VFA yang dihasilkan di dalam rumen ternak. Peningkatan konsentrasi total VFA dalam rumen disebabkan oleh produksi VFA dari fermentasi karbohidrat pakan, sedangkan terjadinya penurunan konsentrasi total VFA karena terjadinya absorpsi VFA serta pemanfaatan VFA sebagai kerangka karbon untuk sintesis protein mikroba rumen (Nuswantara, 2009).

2.6. Produksi Nitrogen Mikroba

Sumber protein yang utama bagi ternak ruminansia berasal dari protein pakan, protein mikroba dan protein yang lolos dari degradasi di dalam rumen. Kebutuhan protein untuk hidup pokok pada ternak ruminansia dapat dipenuhi melalui optimasi sintesis protein mikroba di dalam rumen tetapi pada kondisi fisiologis tertentu memerlukan tambahan protein dari pakan (Arora, 1995). Protein yang masuk ke dalam duodenum berasal dari protein pakan yang lolos dari degradasi mikroba rumen dan protein mikroba rumen (Yulianti, 2006).

Pembentukan nitrogen mikroba terjadi melalui beberapa proses dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Sintesa nitrogen mikroba diawali dengan hidrolisis seluruh protein dalam pakan oleh mikroba rumen menjadi asam amino

diikuti oleh proses deaminasi untuk membentuk amonia, kemudian amonia yang dibebaskan akan digunakan untuk membentuk nitrogen mikroba (Kamal, 1994). Nuswantara (2001) menyatakan bahwa efisiensi sintesis nitrogen mikroba terjadi apabila amonia yang tersedia diikuti dengan ketersediaan energi dan kerangka karbon, apabila ketersediaan amonia lebih cepat dari fermentasi karbohidrat maka amonia yang dipakai untuk pembentukan nitrogen mikroba tidak efisien. Widyobroto (1992), menyatakan bahwa kondisi ideal bagi terbentuknya nitrogen mikroba terjadi apabila sumber karbohidrat terfermentasi tersedia serempak dengan sumber protein. Dengan demikian efisiensi sintesis nitrogen mikroba dipengaruhi oleh ketersediaan semua prekursor dengan konsentrasi yang cukup di dalam cairan rumen (Henning *et al.*, 1993).

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi nitrogen mikroba menurut Arora (1995) yaitu kecepatan pakan keluar dari rumen, pemecahan protein pakan, kebutuhan mikroba akan asam amino, kecepatan absorpsi amonia dan asam amino serta jenis fermentasi berdasarkan jenis pakan yang masuk. Askar *et al.* (2008), menyatakan juga bahwa efisiensi produksi nitrogen mikroba sangat berkorelasi dengan konsumsi bahan organik tercerna di dalam rumen.