

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Perah *Friesian Holstein*

Sapi perah adalah sapi yang dipelihara memiliki tujuan untuk memproduksi susu. Sapi perah memiliki beberapa bangsa seperti *Friesian Holstein*, *Yersey*, *Ayrshire*, *Brown Swiss*, dan *Red Sindhi*. Sapi perah yang ada di Indonesia pada umumnya adalah sapi perah *Friesian Holstein* (Budi, 2006) . Sapi *Friesian Holstein* (FH) memiliki warna tubuh yang khas yaitu berwarna belang hitam putih pada seluruh bagian tubuhnya, bulu pada ujung ekor dan ujung kaki berwarna putih, bulu dada, perut bawah, kaki dan ekor berwarna putih. Ambing sapi FH besar, tanduk kecil, pendek, menjurus ke depan, pada dahi terdapat tanda segitiga berwarna putih. Kepala besar dan sempit, temperamen sapi betina tenang dan jinak sedangkan sapi jantan cukup liar (Suprayogi dkk., 2013).

Sapi FH yang dikenal sebagai salah satu sapi perah *Bos taurus* berkemampuan produksi susu tinggi (Anggraeni, 2012). Bobot badan dewasa sapi Peranakan *Friesian Holstein* betina adalah 625 kg dan produksi susu 4500-5500 liter/laktasi (Sangbara, 2011) . Kemampuan sapi perah dalam menampilkan produksi susu tergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu bangsa dan besarnya tubuh sapi, sedangkan faktor eksternal yaitu pakan, ketinggian tempat, dan lama kering kandang (Utomo dan Miranti, 2010).

2.2. Pakan

Pakan adalah campuran dari berbagai bahan pakan baik yang sudah lengkap maupun yang masih akan dilengkapi, yang disusun secara khusus dan mengandung nutrisi yang mencukupi kebutuhan ternak untuk dapat dipergunakan sesuai dengan jenis ternaknya (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Bahan pakan adalah suatu bahan yang dimakan oleh hewan yang mengandung nutrisi (Zakariah, 2012). Bahan pakan dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu konsentrat dan hijauan (Syafrial dkk., 2007). Konsentrat yaitu pakan yang kaya akan sumber protein dan atau sumber energi serta dapat mengandung pelengkap pakan dan/atau imbuhan pakan (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Hijauan adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman ataupun tumbuhan berupa daun-daunan, terkadang termasuk batang, ranting, dan bunga (Sugeng, 1998).

Suplementasi urea sebagai bahan pakan ternak merupakan sumber nitrogen bukan protein (NBP) yang digunakan untuk sintesis protein mikroba rumen yang efektif untuk meningkatkan kandungan protein pakan yang rendah (Hanifah, 2005). Urea dengan rumus molekul $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ banyak digunakan dalam ransum ternak ruminansia karena mudah diperoleh dan harganya murah. Urea dapat ditambahkan ke dalam pakan karena urea merupakan non protein nitrogen yang dapat menaikkan 40% kebutuhan protein nitrogen yang diperlukan untuk ruminansia (Yuningsih, 1998). Jumlah pemberian urea yang terlalu tinggi (*over dosis*) dapat menyebabkan keracunan pada ternak.

2.3. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi ternak dalam waktu satu hari guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Nilai konsumsi dapat digunakan sebagai petunjuk tentang pemanfaatan pakan oleh ternak atau menentukan jumlah nutrisi dari bahan pakan yang dikonsumsi untuk digunakan produksi (Dian dkk., 2012). Pakan yang baik mengandung nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, serta tidak membahayakan ternak yang mengkonsumsinya (Haryanto, 2012). Pakan ternak ruminansia secara umum dibedakan menjadi dua yaitu hijauan dan konsentrat. Pemberian pakan hijauan berpengaruh terhadap tinggi atau rendahnya lemak susu, sedangkan pakan konsentrat akan mempengaruhi protein dan berat jenis susu. Semakin tinggi kandungan energi pada pakan dapat mengakibatkan rendahnya konsumsi pakan (Alhaidary dkk., 2010).

2.3.1. Konsumsi bahan kering ransum

Salah satu faktor yang harus diperhatikan guna mempertahankan produksi susu yaitu konsumsi pakan, sehingga selama masa laktasi konsumsi pakannya harus tetap terjaga. Konsumsi bahan kering (BK) yang digunakan untuk mencukupi standar kebutuhan BK sapi perah laktasi yaitu sebesar 3% bobot badan (Indriani dkk., 2013). Konsumsi BK akan berpengaruh terhadap jumlah nutrisi yang dikonsumsi untuk digunakan dalam memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi (Utomo dan Miranti, 2010). Konsumsi bahan kering pada sapi perah adalah antara 2,25-4,32% dari berat badan dengan tingkat pencernaan 52-75%

(NRC, 2001) . Pemberian ransum pada sapi perah berdasarkan BK-nya, untuk mutu pakan yang baik adalah 60% hijauan dan 40% konsentrat (Wulandari, 2006). Konsumsi bahan kering pakan dipengaruhi oleh pencernaan, palatabilitas, bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi ternak (Lubis, 1992).

2.3.2. Konsumsi serat kasar ransum

Serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi utama (Suprpto dkk., 2013) . Kadar serat kasar (SK) terendah pada tanaman dicapai pada saat masih muda dan cenderung naik bila tanaman semakin tua (Tillman dkk., 1998) . Kandungan serat kasar yang semakin tinggi mengakibatkan pencernaannya semakin rendah, karena serat kasar memiliki hubungan negatif terhadap pencernaan (Despal, 2000) . Pakan dengan serat kasar tinggi menyebabkan ternak lebih lama untuk memakan dan ruminansi, serta laju degradasi dalam retikulo-rumen melambat (Chuzaemi, 2012).

2.3.3. Kecernaan serat kasar ransum

Serat kasar dalam arti umum adalah semua senyawa organik dalam bahan pakan dengan pencernaan rendah (Kamal, 1994) . Tinggi rendahnya nilai nutrisi suatu bahan pakan dapat diukur dari pencernaannya. Kecernaan serat kasar tergantung pada kandungan serat kasar dalam ransum dan jumlah serat kasar yang dikonsumsi (Tillman dkk., 2005) . Kecernaan (*digestibility*) didasarkan pada suatu asumsi bahwa nutrisi yang tidak terdapat dalam feses merupakan zat yang tercerna dan terabsorpsi, tergantung berbagai faktor, antara lain konsumsi pakan,

associative effect, pemrosesan pakan, kedewasaan (umur) hijauan, dan suhu lingkungan (Astuti dan Budhi, 2009) . Kecernaan serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme (Maynard dkk., 2005) . Lama tinggal pakan dalam rumen berpengaruh terhadap kecernaan pakan, laju pakan meninggalkan rumen terutama tergantung pada komposisi fisik serta kimia dari pakan yang dikonsumsi (Nuswantara, 2005).

2.3.4. Konsentrasi Asetat Darah

Volatyle Fatty Acid (VFA) merupakan sumber energi utama untuk kebutuhan tubuh induk semang (Hasanah dkk., 2001) . Kandungan serat kasar ransum yang terlalu rendah akan mengubah produk metabolik rumen, khususnya nisbah asam asetat/propionat. Asam asetat dan butirrat di dalam rumen merupakan prekursor asam lemak yang diharapkan menyeimbangkan energi yang dibutuhkan sapi perah untuk berproduksi (lemak tubuh dan lemak susu) (Wikantadi, 1978) . VFA yang dihasilkan terdiri dari asam asetat ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) sebanyak 55-70%, asam propionat ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$) 15-30% dan asam butirrat ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$) 5-15% (Hadisutanto dkk., 2016).

Rendahnya jumlah mikroba rumen yang dihasilkan akan mengakibatkan proses fermentasi di dalam rumen kurang optimal sehingga produksi VFA rumen menjadi rendah (Wulandari, 2006) . Prekursor utama asam asetat adalah serat kasar hijauan yang dikonsumsi ternak, kemudian akan mengalami proses fermentatif di dalam rumen yang hasilnya berupa VFA (Mutamimah dkk., 2013).

2.3.5. Kadar Lemak Susu

Persyaratan susu yang aman dikonsumsi antara lain berat jenis minimal 1,0270, kadar lemak minimal 3,0%, *solid non fat* (SNF) minimal 7,8%, kadar protein minimal 2,8%, kadar laktosa minimal 4,9%, titik beku -0,52 s/d -0,56°C (Standar Nasional Indonesia, 2011) . Lemak susu memiliki nilai ekonomi tersendiri sehingga dapat meningkatkan nilai jual susu. Prekursor utama lemak susu yaitu berasal dari asam asetat dan butirir dalam rumen yang merupakan hasil fermentasi serat pakan. Sebagian lemak susu disintesis di dalam kelenjar ambing, yaitu 50% berupa lemak dengan asam lemak rantai pendek (C4-C14) berasal dari asetat dan beta hidroksi butirir yang dihasilkan oleh fermentasi serat di dalam rumen, sebagian lagi berupa lemak rantai pendek dengan asam lemak rantai panjang (C16-C18) berasal dari makanan dan cadangan lemak tubuh (Tyler dan Ensminger, 2006).

Imbangan hijauan dan konsentrat yang tinggi terutama karbohidrat akan dapat meningkatkan kandungan asam propionat, tetapi menurunkan kandungan asam asetat dan butirir (Muktiani dkk., 2005) . Lemak adalah komponen susu yang dipengaruhi banyak faktor seperti genetik, status fisiologis dan lingkungan, namun secara khusus lemak susu sangat responsif terhadap nutrisi pakan (Harvatine dkk., 2009).