

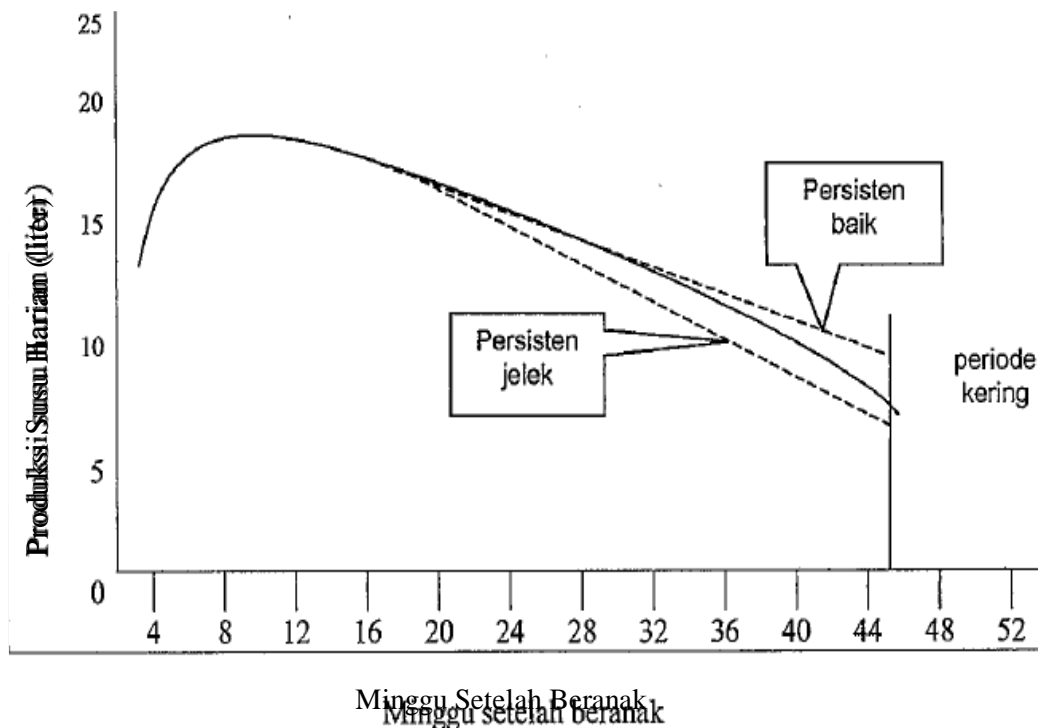
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Perah *Friesian Holstein*

Di Indonesia sapi perah yang dipelihara pada umumnya yaitu bangsa sapi perah *Friesian Holstein* (FH) (Mardiningsih, 2004). Pada umumnya ciri – ciri sapi *Friesian Holstein* (FH) yaitu memiliki tanduk yang pendek menghadap ke depan, berwarna belang hitam dan putih, pada dahi terdapat belang berwarna putih dengan bentuk segitiga, pada kaki dan pangkal ekor berwarna putih, dan memiliki sifat jinak (Mulyana, 2006).

Produksi sapi perah pada umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti ketinggian tempat, suhu dan kelembapan, iklim, pakan, bobot badan, penyakit, jarak beranak, kebuntingan dan bulan laktasi, sedangkan faktor genetik yang mempengaruhi yaitu bangsa ternak dan sifat individu ternak (Epaphras *et al.*, 2009). Sapi perah *Friesian Holstein* (FH) hidupnya akan nyaman pada nilai *Temperature Humidity Index* (THI) di bawah 72. Jika melebihi batas ambang ideal, ternak akan mengalami stress/cekaman panas (Dobson *et al.*, 2003). Keberhasilan dalam beternak sapi perah dapat dilihat dari tatalaksana pemeliharaan misalnya pemberian pakan, sanitasi kandang, pencegahan penyakit, perkawinan serta melakukan pemerahan yang baik (Siregar, 1996).



Ilustrasi 1. Kurva Laktasi (Blakely dan Bade, 1994).

Secara umum bentuk kurva produksi susu naik pada saat setelah beranak menuju puncak produksi pada awal laktasi dan selanjutnya akan semakin turun hingga akhir laktasi (Kurniawan *et al.*, 2012). Ternak sapi perah khususnya membutuhkan suhu dan kelembaban yang optimal untuk menghasilkan produksi susu yang baik. Pada suhu 18 °C serta kelembaban 55% sapi perah berproduksi (Berman, 2005). Sapi *Friesian Holstein* (FH) di Indonesia dapat berproduksi susu sebanyak 10 liter/ekor/hari (Sudono, 2005). Standar susu segar yang aman dikonsumsi dengan persyaratan seperti berat jenis pada suhu 27,5°C minimal 1.0280, kadar lemak minimal 3,0%, *Solid Non Fat* (SNF) atau kadar bahan kering tanpa lemak minimal 8,0%, dan kadar protein minimal 2,7%, selain itu warna, rasa, bau dan kekentalan tidak ada perubahan (Standar Nasional Indonesia, 2011).

2.2. Bahan Pakan Sapi Perah

Ransum yaitu campuran dari beberapa bahan pakan yang memiliki nilai nutrisi tertentu. Memilih bahan pakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu harga yang murah, tidak beracun, mudah didapat, penggunaannya tidak bersaing dengan manusia serta memiliki nilai nutrisi yang sesuai dengan tujuan ternak. Pakan biasanya berupa hijauan dan konsentrat dimana hijauan merupakan pakan utama sedangkan konsentrat merupakan pakan tambahan bagi ternak. Pakan sapi perah pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat (Djaja *et al.*, 2007). Jumlah kebutuhan pakan setiap ternak berbeda tergantung pada jenis ternak, umur, fase (pertumbuhan, dewasa, bunting, menyusui), kondisi tubuh (normal, sakit) dan lingkungan tempat hidupnya (temperatur, kelembapan udara) serta bobot badannya (Winugroho, 2002).

2.2.1. Hijauan

Hijauan adalah sumber utama yang terpenting bagi ternak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hijauan merupakan bahan pakan yang sangat penting dan juga sangat disukai oleh ternak ruminansia (Putra, 2009). Hijauan merupakan bahan pakan dalam bentuk daun-daunan yang kadang masih tercampur dengan batang, ranting serta bunga yang pada umumnya berasal dari tanaman sebangsa rumput dan kacang-kacangan (Kamal, 1994). Hijauan yang digunakan dalam penelitian yaitu rumput raja. Rumput raja memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan mudah beradaptasi, tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 2 – 4 m, perakaran yang dalam, bentuknya seperti tanaman tebu,

keras dan berbatang tebal (Suyitman, 2014). Produksi rumput raja sangat berlimpah dibandingkan dengan rumput gajah yaitu dua kali lipatnya sekitar 200 – 250 ton rumput segar/hektar/tahun (Rahman *et al.*, 2013). Tingginya produktivitas rumput raja ini banyak digunakan peternak sebagai pakan dalam usaha penggemukan ternak ruminansia seperti sapi, kambing, kerbau dan domba. Pemanfaatan pemberian rumput raja sebagai pakan ternak, dibatasi oleh kandungan nutrisi yang masih rendah dengan kadar PK berkisar 10,19% dalam bahan kering dan SK berkisar 34,15% dalam bahan kering (Rahman, 2006).

2.2.2. Konsentrat

Konsentrat merupakan pakan tambahan bagi ternak yang sudah tercampur dari beberapa bahan pakan. Konsentrat berupa bijian dan butiran serta bahan berserat yaitu jerami dan rumput yang merupakan komponen penyusun ransum (Blakely dan Bade, 1994). Pemberian pakan konsentrat untuk ternak merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh peternak sapi perah karena memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Tambahan pakan konsentrat bertujuan untuk memaksimalkan hasil produksi ataupun pertumbuhan ternak (Laryska dan Tri, 2013). Fungsi utama pakan konsentrat yaitu untuk mencukupi kebutuhan karbohidrat, lemak, protein dan mineral (Eniza, 2004). Pemberian konsentrat yang baik yaitu dari beberapa bahan pakan diolah dengan kandungan PK minimal 18% dan bahan makanan yang mudah dicerna (TDN) kurang lebih 75% (Siregar, 1996).

Pakan yang diberikan pada sapi perah didasarkan pada kebutuhan nutrisi untuk mencukupi kebutuhan pokok, produksi dan reproduksi. Kebutuhan nutrisi

diantaranya kebutuhan bahan kering, TDN, protein dan mineral terutama Ca dan P. Bahan kering yang dibutuhkan oleh sapi perah yaitu antara 3 - 4% bobot badan (NRC, 2001).

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Sapi Perah Laktasi (NRC, 1998)

Kebutuhan	Bobot Sapi ------(kg)-----	TDN	PK	Ca ------(g)-----	P
Hidup Pokok	350	2,85	295	14	10
	400	3,13	318	16	11
	450	3,42	341	18	13
	500	3,70	364	20	14
Kebuntingan	350	3,77	822	22,5	14
	400	4,15	875	26	16
	450	4,53	928	30	18
	500	4,90	978	33	20
Produksi Susu (% FCM)	3	0,280	78	2,73	1,68
	3,5	0,301	84	2,97	1,83
	4	0,322	90	3,21	1,98
	4,5	0,343	96	3,45	2,31

Keterangan: BB = Bobot Badan; TDN= *Total digestible nutrients*; PK= Protein Kasar; FCM =*Fat Corrected Milk*

2.2.3. Ransum pakan

Ternak memerlukan zat gizi seimbang yang dapat dilakukan dengan pembagianimbangan hijauan dan konsentrat sesuai dengan kebutuhan zat gizi ternak. Imbangan hijauan dan konsentrat berpengaruh pada pertumbuhan, perkembangan dan produksi susu sapi perah (Wasdiantoro, 2010). Pakan hijauan atau konsentrat jika diberikan tunggal menunjukkan kondisi yang kurang baik, karena belum memenuhi kebutuhan nutrien bagi mikroba rumen maupun ternak inangnya (Christiyanto *et al.*, 2003). Oleh karena itu dibutuhkan pemberian konsentrat sebagai bahan campuran hijauan. Hasil penelitianimbangan hijauan

(rumpun raja) dengan konsentrat yaitu T0 50:50, T2 55:45 dan T3 60:40 yang diberikan pada ransum sapi FH laktasi tidak mempengaruhi konsumsi BK namun berpengaruh pada lemak susu dan SNF (*Solid Non Fat*) (Suhendra *et al.*, 2014).

2.3. Penambahan Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda

Asam lemak merupakan salah satu sumber energi yang tinggi dibandingkan dengan protein maupun karbohidrat. Asam lemak terproteksi mampu menghilangkan pengaruh negatif asam lemak tidak jenuh terhadap mikroba rumen (Wina dan Susana, 2013). Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG) diproteksi menggunakan KOH kemudian ditransformasi dengan CaCl_2 sehingga viabilitas mikroorganisme rumen dengan cara menekan sifat toksiknya (Widiyanto *et al.*, 2007).

Asam lemak yang digunakan yaitu minyak jagung. Minyak jagung merupakan salah satu sumber minyak nabati yang digunakan sebagai bahan olahan kimia maupun bahan olahan pangan. Salah satu olahan kimia yang diolah menggunakan minyak jagung berupa asam lemak (Syaiful *et al.*, 2009). Asam lemak pada minyak jagung memiliki kandungan linoleat yang tinggi. Minyak jagung memiliki kandungan asam linoleat sebesar 34 – 62% (Dwiputra *et al.*, 2015).

2.4. Suplementasi Urea

Urea ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) adalah senyawa organik yang tersusun atas unsur karbon, hidrogen, nitrogen dan oksigen. Urea banyak digunakan dalam ransum karena

mudah didapat serta harganya yang relatif murah (Herilimiansyah, 2015). Suplementasi urea biasanya dicampurkan ke dalam konsentrat, namun tidak dapat memenuhi amoniak sepanjang hari (Santoso *et al.*, 2005). Perlakuan amoniasi dengan urea sudah terbukti memiliki pengaruh yang baik terhadap pakan. Setelah terurai menjadi NH_3 dan CO_2 dengan adanya molekul air, NH_3 akan mengalami hidrolisis menjadi NH_4^+ dan OH^- . Senyawa NH_3 dalam suasana netral (pH-7) akan lebih banyak terdapat sebagai NH_4^+ . Urea dalam pakan suplemen untuk menyuplai unsur nitrogen yang bermanfaat untuk mensintesa protein (Wijaya, 2008).

2.5. Protein Rumen

Proses transformasi nutrien menjadi protein mikroba membutuhkan lingkungan serta kondisi rumen yang optimal bagi pertumbuhan mikroba, seperti tersedianya berbagai zat nutrisi dalam jumlah komposisi dan waktu yang tepat. Dalam berbagai situasi pakan yang diberikan, asam amino yang tersedia bagi produksi ternak sebagian berasal dari protein mikroba rumen. Kontribusi protein mikroba berkisar 60- 70% dari total asam amino maupun protein yang diserap (Ginting, 2005). Kualitas protein mikroba tergolong tinggi dengan nilai biologis berkisar 66 – 87% (Owen dan Berger, 1983).

2.6. Protein Susu

Susu merupakan hasil sekresi kelenjar susu hewan mamalia betina dalam bentuk cairan berwarna putih sebagai bahan makanan dan sumber protein gizi bagi anaknya. Susu merupakan sumber protein dengan mutu sangat tinggi yaitu

dengan kadar protein susu khususnya pada sapi berkisar 3,5% (Utami, 2009). Protein susu dibagi menjadi dua bagian yaitu kasein dan protein *whey*. Kasein yaitu komponen protein terbesar dalam susu dengan kadarnya mencapai 80% pada protein susu, sisanya protein *whey* yaitu 20% (Utami, 2009).

Peningkatan produksi susu mengakibatkan kadar protein susu rendah begitupula sebaliknya. Peningkatan produksi susu terjadi pada awal laktasi yang mengakibatkan penurunan kadar protein secara bertahap meningkat sampai akhir laktasi (Hernawan, 2007). Pada saat peningkatan produksi susu sebagian besar protein ataupun asam amino difokuskan untuk sintesis susu namun menghasilkan kadar protein susu lebih rendah (Triani, 2011).