

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### 2.1. Sapi Peranakan Ongole (PO)

Sapi Peranakan Ongole (PO) merupakan hasil persilangan antara sapi Ongole jantan dengan sapi Jawa betina (Sosroamidjojo, 1984). Sapi yang tahan hidup pada daerah dengan suhu udara berkisar 17,90 – 40,40° C (Simanjuntak dan Abidin, 1977) ini memiliki warna kelabu kehitam-hitaman dengan bagian kepala, leher dan lutut berwarna gelap sampai hitam. Ciri-ciri yang lebih spesifik dan dapat membedakannya dengan jenis sapi lain adalah bentuk tubuhnya yang besar, kepala relatif pendek, profil dahi cembung, bertanduk pendek, punuknya besar mengarah ke leher, mempunyai gelambir dan lipatan-lipatan kulit di bawah perut dan leher (Hardjosubroto, 1994).

Anonim (1993) menyatakan bahwa sapi PO mempunyai pertumbuhan yang relatif cepat dan fase dewasa rata-rata dicapai pada umur 3 tahun pada kondisi pakan dan pemeliharaan yang baik dengan penambahan bobot tubuh sebesar 0,5 kg/hari, serta umur 4 tahun pada kondisi pakan dan pemeliharaan yang kurang baik.

#### 2.2. Model Pemeliharaan

##### 2.2.1. Model Pemeliharaan Secara Penggembalaan

Model pemeliharaan secara penggembalaan ini umumnya dilakukan di lahan yang cukup luas. Sapi bakalan dilepaskan di satu padang penggembalaan selama beberapa hari, kemudian dipindahkan ke padang penggembalaan lainnya. Hal

tersebut dilakukan secara terus-menerus sampai sapi tersebut sudah layak jual. Metode pemeliharaan ini memiliki beberapa kebaikan dan kelemahan. Kebaikan model pemeliharaan ini antara lain tidak membutuhkan banyak tenaga kerja, tidak membutuhkan banyak modal untuk membeli hijauan, kandang individu atau kandang khusus namun memerlukan beberapa buah bangunan yang mempunyai naungan (*shelter*) yang berfungsi sebagai tempat berteduh dari hujan atau panas matahari dan yang paling utama adalah pengkayaan keanekaragaman mikrobia rumen. Sedangkan kelemahan model pemeliharaan ini antara lain pertumbuhan sapi menjadi lambat karena hanya diberi pakan hijauan, membutuhkan lahan yang luas untuk penanaman hijauan atau padang penggembalaan, hanya baik diterapkan di lokasi dengan curah hujan tinggi dan merata sepanjang tahun untuk menjamin ketersediaan hijauan. Adapun kisaran curah hujan untuk lokasi ideal penggemukan sapi adalah 800-1.500 mm/tahun (Abidin, 2002).

### **2.2.2. Model Pemeliharaan Secara Kereman**

Kereman adalah model pemeliharaan yang dilakukan dengan menempatkan sapi di dalam kandang dan memberinya pakan berupa hijauan, baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk kering. Pemberian pakan dan minum dilakukan dua sampai tiga kali sehari di dalam kandang selama masa penggemukan. Selama masa penggemukan yang berlangsung beberapa bulan, sapi tidak dipekerjakan (Abidin, 2002). Kelebihan model pemeliharaan secara kereman adalah tidak tergantung pada kondisi lingkungan, karena sapi berada di dalam kandang dan terlindung dari panas

matahari maupun hujan, selain itu sapi tidak perlu mencari pakan sebab pakan sudah tersedia di wadah pakan (Darmono, 1992).

### 2.3. Pakan Sapi

Pakan merupakan bahan yang dimakan dan dicerna oleh seekor hewan, yang mampu menyajikan nutrisi yang penting untuk perawatan tubuh dan fungsi produksi. Perawatan tubuh meliputi kebutuhan panas untuk mempertahankan suhu tubuh, kebutuhan energi untuk kerja tubuh yang normal, misalnya denyut jantung dan pernafasan, serta kebutuhan protein dan mineral untuk penggantian jaringan-jaringan tubuh yang rusak. Kebutuhan nutrisi untuk perawatan tubuh berkaitan dengan bobot tubuh sapi. Semakin besar bobot tubuh seekor sapi, maka kebutuhan nutrisinya juga semakin besar. Kebutuhan nutrisi untuk perawatan tubuh harus tercukupi terlebih dahulu, kemudian sisa nutrisi dapat digunakan untuk fungsi produksi. Fungsi produksi ini meliputi pertumbuhan dan penggemukan. Nutrisi yang diperlukan untuk fungsi produksi sangat tergantung pada ukuran skala produksi. Produksi yang berskala besar membutuhkan nutrisi dalam jumlah besar pula (Bade dan Blakely, 1994).

Ternak ruminansia berbeda dengan ternak mamalia lain karena ruminansia mempunyai ventrikulus kompleks yang terdiri dari retikulumen, omasum dan abomasum (Tillman *et al.*, 1998). Ruminansia mampu memakan bahan yang kaya serat kasar dan mampu memecahnya menjadi produk yang dapat diasimilasi di dalam rumen. Produk asimilasi itu kemudian diabsorpsi dan beredar di dalam darah yang selanjutnya akan mempengaruhi konsumsi pakan (Aurora, 1990).

Ruminansia mengunyah makanannya dan mencampurnya dengan sejumlah air liurnya, sebelum ditelan masuk ke dalam ruang retikulorumen. Isi retikulorumen dicampur aduk dengan kontraksi berirama yang terus menerus dari otot-otot dinding retikulorumen. Kemampuan lain dari ternak ruminansia adalah regurgitasi yaitu mengembalikan makanan dari retikulorumen ke mulut untuk dikunyah kembali. Oleh proses yang disebut ruminasi, bagian-bagian makanan dari anterior rumen, karena daya hampa udara ditarik kembali ke esofagus dan mulut, bagian cair segera ditelan lagi, sedang bagian-bagian kasar (bolus) dikunyah ulang sebelum dimasukkan kembali ke dalam rumen. Kontraksi rumen mendorong partikel-partikel yang halus ke omasum, yang mana terjadi absorpsi air, sebelum cairan ke abomasum. Abomasum ruminansia sama dengan lambung non-ruminansia, disinilah disekresi cairan lambung oleh sel-sel abomasum. Setelah makanan masuk abomasum dan jalan terus, proses digesti dan absorpsi terjadi seperti pada non-ruminansia (Tillman, *et al.*, 1998).

Siregar (1994) menyatakan bahwa kemampuan ternak ruminansia dalam mengkonsumsi pakan dipengaruhi oleh faktor ternak itu sendiri, yaitu meliputi besar tubuh atau bobot tubuh, status fisiologik, potensi genetik, tingkat produksi, umur dan kesehatan ternak. Faktor pakan yang diberikan pada ternak ruminansia meliputi bentuk dan sifat, komposisi zat-zat gizi, frekuensi pemberian, keseimbangan zat-zat gizi dan toksitas atau antinutrisi. Faktor lainnya meliputi suhu dan kelembaban udara, curah hujan, keadaan ruangan kandang dan tempat ransum.

Pakan yang diberikan kepada ternak ruminansia ada dalam bentuk ransum. Ransum dapat diartikan sebagai satu atau beberapa jenis pakan yang diberikan untuk

seekor ternak selama sehari semalam. Syarat ransum untuk ternak adalah harus dapat memenuhi zat gizi seimbang yang dibutuhkan ternak (Siregar, 1994).

Jenis pakan utama yang terdapat dalam ransum adalah hijauan dan konsentrat. Hijauan merupakan pakan yang mengandung serat kasar atau bahan tak tercerna yang relatif tinggi (Siregar, 1994). Hijauan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pertama, hijauan segar yaitu makanan hijauan yang diberikan dalam keadaan segar, misalnya rumput segar, kacang-kacangan dan lain-lain. Fungsi hijauan segar adalah sebagai sumber mineral, karbohidrat, berbagai macam vitamin dan protein. Kedua, hijauan kering yaitu makanan yang berasal dari hijauan yang dikeringkan, misalnya jerami padi. Jika ransum yang diberikan kepada ternak hanya berupa hijauan kering, sebaiknya diberikan konsentrat sebagai bahan makanan tambahan untuk mencegah kekurangan gizi (Anonim, 1991).

Konsentrat merupakan bahan pakan yang mempunyai kandungan energi atau protein yang tinggi dengan kadar serat kasar yang relatif rendah dan mudah dicerna. Fungsi konsentrat adalah meningkatkan dan memperkaya gizi bahan pakan lain yang nilai gizinya rendah (Sugeng, 1996). Beberapa contoh konsentrat adalah dedak padi (bekatul), ampas tahu dan gaplek (Anonim, 1991).

### **2.3.1. Potensi Jerami Padi untuk Pakan Sapi**

Jerami padi merupakan salah satu contoh limbah pertanian yang seringkali dibuang atau dibakar begitu saja setelah panen. Padahal jerami padi tersebut setelah dikeringkan dan disimpan dengan baik dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ruminansia (Sarwono dan Arianto, 2001).

Hampir semua limbah pertanian tanaman pangan dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan sapi. Walaupun hampir semua limbah pertanian itu mengandung serat kasar tinggi, tetapi dengan bantuan teknologi sederhana, limbah itu dapat diubah menjadi pakan bergizi dan sumber energi bagi ternak (Sarwono dan Arianto, 2001).

Kandungan nutrisi jerami padi antara lain adalah protein 4,5 – 5,5%, lemak 1,4 – 1,7%, serta kasar 31,5 – 46,5%, abu 19,9 – 22,9%, kalsium 0,19%, fosfor 0,1% dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 27,8 – 39,9%. Berdasarkan kandungan nutrisi tersebut, karakteristik jerami padi sebagai pakan ternak tergolong hijauan bermutu rendah (Sarwono dan Arianto, 2001).

Selain kandungan nutrisinya yang rendah, jerami padi juga termasuk pakan hijauan yang sulit dicerna. Daya cerna yang rendah itu terutama disebabkan oleh struktur jaringan jerami yang sudah tua. Jaringan pada jerami telah mengalami proses lignifikasi sehingga terbentuk lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Selain oleh adanya proses lignifikasi, rendahnya daya cerna ternak terhadap jerami juga disebabkan oleh tingginya kandungan silikat. Lignifikasi dan silifikasi tersebut secara bersamaan mempengaruhi rendahnya daya cerna jerami padi (Sarwono dan Arianto, 2001).

### **2.3.2. Fermentasi Jerami Padi dengan Menggunakan Starbio**

Rendahnya kandungan nutrisi dan sulitnya daya cerna menyebabkan pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia perlu diefektifkan. Salah satu cara pengefektifan pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia adalah dengan Starbio (Sarwono dan Arianto, 2001). Starbio merupakan suplemen

pakan yang berbentuk serbuk berwarna coklat, terdiri dari mikroba-mikroba yang berasal dari rumen ternak ruminansia yang dikultur dalam bahan-bahan alami, seperti tanah, akar rumput dan dedaunan yang telah membusuk. Starbio berfungsi untuk memfermentasi bahan-bahan pakan berserat kasar tinggi, sebelum diberikan sebagai bahan pakan. Proses fermentasi jerami padi dengan menggunakan starbio adalah selama 21 hari (Abidin, 2002). Dalam proses fermentasi, enzim yang dihasilkan oleh mikroba yang terkandung dalam starbio akan menguraikan serat kasar jerami menjadi bahan-bahan sederhana yang mudah diserap oleh sistem pencernaan sapi (Sarwono dan Arianto, 2001).

Proses fermentasi tersebut menghasilkan bahan pakan yang memiliki tingkat palatibilitas (kesukaan) lebih tinggi dibanding sebelum difermentasi (Abidin, 2002). Setelah difermentasi dengan starbio akan dihasilkan jerami yang beraroma seperti karamel dan mudah dicerna sehingga sangat disukai sapi. Daya cerna sapi terhadap jerami yang telah difermentasi ini dapat meningkat sampai 40% (Sarwono dan Arianto, 2001).

Penggunaan starbio tersebut aman karena tidak menimbulkan keracunan pada sapi. Selain itu, penggunaan starbio akan menekan bau kotoran dan mengurangi bau amoniak dalam kandang sehingga lingkungan kandang menjadi lebih bersih dan nyaman (Sarwono dan Arianto, 2001).

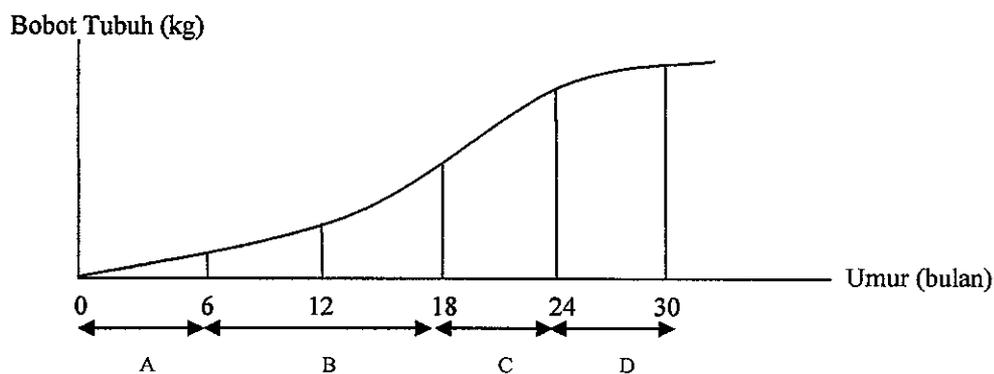
#### **2.4. Pertumbuhan Hewan Ternak**

Bila seekor hewan diberi makanan untuk kepentingan pertumbuhan atau penggemukan, maka sebagian makanan akan digunakan untuk mendukung proses di

dalam tubuh yang harus dilaksanakan walaupun ada atau tidak ada pembentukan jaringan baru atau produksi. Kebutuhan-kebutuhan akan makanan untuk menjaga integritas jaringan tubuh dan mencukupi energi guna proses esensial organisme hidup disebut kebutuhan untuk hidup pokok. Apabila hanya tersedia jumlah untuk kebutuhan hidup pokok saja, maka tak ada kelebihan untuk proses produksi (Tillman *et al.*, 1998).

Pertumbuhan adalah suatu proses pertambahan massa sehingga menyebabkan perubahan somatometrik. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan suatu individu adalah faktor genetik, kondisi lingkungan, kualitas pakan, jenis kelamin dan kesehatan ternak (Anggorodi, 1994).

Brody dalam Soeparno (1992) menyatakan bahwa pada umumnya pengukuran pertumbuhan ternak didasarkan pada kenaikan bobot tubuh per satuan waktu tertentu. Hubungan antara bobot tubuh dengan umur dapat dinyatakan dalam bentuk kurva sigmoid. Umur tidak menyebabkan peningkatan bobot tubuh, tetapi memberikan kesempatan kepada ternak untuk tumbuh, mencapai dewasa dan berinteraksi dengan lingkungan (Williams dalam Soeparno, 1992). Bentuk kurva pertumbuhan sigmoid dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini (Goodwin, 1977):



**Gambar 1. Kurva Pertambahan Bobot Tubuh Sapi Berdasarkan Pertambahan Umur**

Keterangan Gambar 1:

- A : Fase Lag, pertumbuhan terjadi secara lambat.
- B : Fase Log, proses pertumbuhan terjadi secara cepat (eksponensial), pertumbuhan terjadi secara maksimum.
- C : Fase Deselerasi, pertumbuhan mengalami perlambatan, karena adanya efek beberapa faktor eksternal atau internal, atau interaksi antara keduanya.
- D : Fase Stasioner, pertumbuhan berlangsung secara konstan.

Pengaruh faktor genetik terhadap laju pertumbuhan dapat diketahui dari awal perkembangan embrio, oleh karena itu bobot lahir anak dari induk yang besar akan lebih tinggi daripada bobot lahir anak dari induk yang kecil (Lawrie, 1995). Selain itu jenis ternak yang besar akan tumbuh lebih berat dan lebih cepat dibanding jenis ternak yang kecil (Tulloh dalam Soeparno, 1992).

Williamson dan Payne (1993) menyatakan, pakan yang baik berpengaruh positif terhadap penambahan bobot tubuh. Kuantitas dan kualitas pakan yang dikonsumsi akan mempengaruhi jumlah penambahan bobot tubuh.

## 2.5. Metode Pengukuran Bobot Tubuh Sapi

Selain untuk mengontrol pertumbuhan sapi, pengukuran bobot tubuh juga bertujuan untuk mengetahui penambahan bobot tubuh sapi per hari (Santosa, 1994). Metode yang akan digunakan untuk mengukur bobot tubuh sapi adalah metode pengukuran lingkar dada. Lingkar dada dapat digunakan untuk mengukur bobot tubuh, dengan memformulasikan lingkar dada ke dalam rumus yang dikemukakan oleh Schoorl sebagai berikut (Santosa, 1994):

$$BB (kg) = \frac{\{Ld (cm) + 22\}^2}{100}$$

Keterangan :

BB : bobot tubuh sapi (kg)

Ld : lingkar dada sapi (cm)

## 2.6. Hipotesis

Model pemeliharaan sapi secara kereman memungkinkan suplai energi yang lebih efektif dibandingkan dengan model pemeliharaan secara penggembalaan, oleh karena itu dapat disusun hipotesis bahwa model pemeliharaan sapi secara kereman diduga dapat meningkatkan bobot tubuh sapi lebih efektif daripada model pemeliharaan sapi secara penggembalaan.

