

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kambing Boerawa**

Salah satu jenis ternak penghasil daging dan susu yang dapat dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani adalah kambing. Mengingat kambing adalah ruminansia kecil yang mampu mengubah pakan yang berkualitas rendah menjadi daging dan susu yang bernilai gizi tinggi. Keuntungan lain pada kambing antara lain ialah dapat beranak lebih dari satu pada setiap periode kelahiran, pemeliharaannya tidak memerlukan teknologi tinggi dan mempunyai daya adaptasi yang luas. Kambing merupakan hewan yang dijinakkan oleh manusia. Kambing yang dikenal sekarang diperkirakan dari keturunan kambing liar yang hidup di lereng-lereng pegunungan. Kambing memiliki kebiasaan makan dengan cara berdiri, mencari daun-daunan yang berada di atas, dan tidak senang mengelompok (Balai Informasi Pertanian, 1986).

Pengembangan kambing sebagai penghasil daging masih dalam skala usaha subsisten dan perlu ditingkatkan menjadi skala usaha komersial. Kambing memiliki alat pencernaan yang kompleks dan sempurna, sehingga mampu mencerna secara intensif ransum yang mengandung serat kasar tinggi. Sifat alami yang dimiliki kambing ini sangat cocok untuk dikembangkan pada peternak di pedesaan karena peternak di pedesaan pada umumnya masih menggunakan

rumpun lapang atau hijauan sebagai pakan pokoknya yang mengandung serat kasar tinggi. Cahyono (1999), menyatakan bahwa kambing merupakan jenis ternak potong yang tergolong ternak ruminansia kecil, hewan pemamah biak, dan merupakan hewan yang menyusui anak-anaknya. Kambing mempunyai kemampuan memanjat dengan baik, sehingga kambing mampu hidup di daerah berbukit atau pegunungan. Selain itu, kambing mempunyai daya jelajah yang jauh lebih luas dari pada domba dan sapi. Kambing juga mempunyai kemampuan untuk menggunakan pakan berkualitas rendah dan menyukai pakan yang berasal dari tanaman semak (Blakey dan Bade, 1994).

Peningkatan produksi ternak pada umumnya dapat dilakukan melalui penggunaan bibit yang baik, perbaikan makanan, dan tatalaksana pemeliharaan. Ketiga faktor tersebut apabila dilaksanakan secara seimbang, maka akan diperoleh produksi yang optimum. Dalam rangka peningkatan produksi, peternak lebih senang melakukan perbaikan pakan dan tatalaksana dibanding dengan melakukan perbaikan genetik, karena hasilnya lebih cepat dinikmati.

Ada empat cara klasifikasi kambing piaraan yaitu berdasarkan asal-usul, kegunaan, besar tubuh, dan bentuk serta panjang telinganya (Williamson dan Payne, 1993). Kambing Boerawa merupakan jenis kambing persilangan antara kambing Boer jantan dengan kambing Peranakan Etawa betina (Cahyono, 1999). Kambing Boerawa memiliki ciri-ciri diantara kambing Boer dengan kambing PE sebagai tetuanya. Kambing Boerawa memiliki telinga yang agak panjang dan terkulai ke bawah sesuai dengan ciri-ciri kambing PE, namun memiliki bobot tubuh yang lebih tinggi daripada kambing PE, yang diwariskan dari kambing Boer

dengan profil muka yang sedikit cembung, dengan pertumbuhan berat badan 0,17 kg/hari (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Lampung, 2004).

Selain itu, kambing Boerawa juga memiliki badan yang lebih besar dan padat yaitu dapat mencapai 40 kg pada umur 8 bulan dibandingkan dengan kambing PE, sehingga jumlah daging yang dihasilkan lebih banyak (Ditbangnak, 2004).

Hardjosubroto (1994), menyatakan setiap individu akan mewarisi setengah dari sifat-sifat tetua jantannya dan setengah berasal dari induknya.

Kambing Boerawa saat ini sedang dikembangkan dan menjadi salah satu ternak unggulan di Provinsi Lampung. Kambing tersebut dipelihara oleh masyarakat sebagai penghasil daging karena laju pertumbuhannya yang tinggi dengan postur tubuh yang kuat dan tegap, sehingga harga jualnya juga tinggi dan permintaan pasar terhadap kambing Boerawa tinggi (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, 2004).

## **B. Bobot Sapih**

Bobot sapih merupakan hasil penimbangan anak kambing saat dipisahkan pemeliharaannya dari induknya. Pertumbuhan selama periode pra-sapih akan menentukan bobot ternak saat disapih. Bobot sapih dapat dijadikan sebagai kriteria dalam pendugaan performan ternak. Bobot sapih dijadikan kriteria dalam melakukan seleksi karena merupakan indikator kemampuan induk dalam menghasilkan susu dan menghasilkan anak-anaknya, selain itu juga dapat digunakan untuk menduga kemampuan anak kambing (cempe) setelah sapih (Hardjosubroto, 1994). Hasil penelitian Sulastri (2007) menyatakan rata-rata

berat sapi Kambing Boerawa G1 dan G2 adalah 24,01 dan 24,62 kg. Ceacillia (2002), menambahkan umur sapi yang ideal untuk kambing adalah 120 hari.

### **C. Pakan Ternak**

Bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan dan dapat dicerna sebagian atau seluruhnya tanpa mengganggu kesehatan ternak yang memakannya (Tillman *et al.*, 1998). Bahan pakan terdiri dari dua kelompok, yaitu bahan pakan asal tanaman dan asal non tanaman (ternak atau ikan). Berdasarkan sifat fisik dan kimianya dibedakan menjadi 8 kelas yaitu : hijauan kering dan jerami, tanaman padang rumput, hijauan segar, silage dan haylage; sumber energi; sumber protein; suplemen vitamin, mineral; aditif dan non aditif (Church, 1979).

Sumoprastowo (1986), menyatakan bahwa pemberian pakan pada ternak kambing sebaiknya dilakukan sedikit demi sedikit tetapi berulang kali, sesuai kebiasaan kambing, sehingga untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi ternak tersebut perlu diberi kesempatan yang lebih banyak untuk membangun jaringan-jaringan baru yang rusak. Selain pakan dan tambahan seperti konsentrat dengan level kadar protein berbeda yang diberikan kepada ternak untuk meningkatkan kecernaannya. Kandungan pakan yang lebih tinggi diharapkan dapat meningkatkan peran protein untuk membangun jaringan tubuh sehingga dapat meningkatkan performans kambing tersebut.

Menurut Owens *et al.* (1953), beberapa keuntungan pemberian pakan ransum komplit pada ternak antara lain; disusun sesuai dengan kebutuhan nutrisi dari suatu ternak tertentu sehingga benar-benar palatable dan dapat menunjang fungsi

fisiologis. Pemakaian hijauan dan konsentrat dapat bervariasi dan dalam penyusunannya dapat dicari bahan yang sesuai dengan nilai ekonomis sedangkan menurut Esminger *et al.* (1990), penggunaan ransum lengkap atau komplit akan memberikan beberapa keuntungan antara lain; meningkatkan efisiensi pemberian pakan, kemudian ketika hijauannya kurang palatable maka jika dibuat campuran ransum komplit akan meningkatkan konsumsi, begitu juga sebaliknya jika ketersediaan konsentrat terbatas dapat dipakai hijauan sebagai campuran, dan campuran ransum komplit dapat mempermudah ternak untuk mendapatkan nutrisi lengkap.

Serat makanan adalah bagian dari pangan nabati yang tidak dapat dicerna dan diabsorpsi dalam usus, meliputi polisakarida, oligosakarida, lignin serta komponen nabati terkait lainnya. Ada dua jenis serat berdasarkan keterlarutannya dalam air yaitu serat yang larut serta yang tidak larut dalam air. Serat yang larut antara lain *pectin* dan *gum*, sedangkan yang tidak larut antara lain selulosa dan lignin. Serat kasar yang sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin hampir seluruhnya tidak dapat dicerna oleh ruminansia. Bahan-bahan makanan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai nilai energi yang rendah, kecuali bila bahan-bahan makanan tersebut juga mengandung lemak yang tinggi. Butiran yang relatif mengandung karbohidrat dan pati yang dapat dicerna merupakan sumber energi yang baik. Serat kasar berisi selulosa, hemiselulosa dan lignin. Selulosa dan hemiselulosa adalah komponen dalam dinding sel tanaman dan tidak dapat dicerna oleh hewan-hewan monogastrik (berperut tunggal), sedangkan hewan-hewan ruminansia karena mempunyai zat-zat jasad renik, maka ternak itu mempunyai kemampuan yang lebih untuk mencerna selulosa dan

hemiselulosa, yaitu secara enzimatik. Lignin bukan termasuk dalam golongan hidrat arang, tetapi berada dalam tanaman dan merupakan bagian atau kesatuan dalam karbohidrat. Zat ini bersama-sama selulosa membentuk komponen yang disebut lingo-selulosa, yang mempunyai koefisien cerna sangat kecil (Santoso, 1987). Penyusunan ransum, selulosa diistilahkan dengan nama serat kasar.

Selulosa merupakan kelompok organik dalam tumbuh-tumbuhan diduga terdiri dari selulosa. Meskipun selulosa dan pati adalah polisakarida yang terdiri dari unit-unit glikogen, ternak hanya mempunyai enzim yang dapat menghidrolisa pati, karenanya selulosa tidak dapat dicerna sama sekali. Selulosa terdapat terutama di dalam dinding sel dan bagian tumbuh-tumbuhan yang berkayu (Anggorodi, 1985).

Menurut Edey (1983), nutrien pakan ternak yang penting untuk memenuhi kebutuhan hidupnya antara lain adalah protein dan energi. Protein merupakan komponen utama jaringan otot dan merupakan komponen fundamental pada semua jaringan hidup. Kebutuhan protein dipengaruhi oleh fase pertumbuhan, kebuntingan, laktasi, berat tubuh, umur, kondisi tubuh, pertambahan berat, dan rasio protein energi. Ternak yang sedang tumbuh membutuhkan energi untuk hidup pokok, pertumbuhan, gerak otot, dan sintesis jaringan baru. Apabila ternak diberi pakan protein dan energi yang melebihi kebutuhan hidup pokoknya, maka ternak tersebut akan menggunakan kelebihan nutrien pakan untuk pertumbuhan dan produksi. Kecepatan pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan (Tillman, *et al.*, 1998), sehingga pakan yang diberikan selama pertumbuhan harus meliputi jumlah yang diperlukan untuk hidup pokok dan jumlah yang diperlukan untuk pembentukan jaringan. Salah satu cara untuk mengetahui adanya pertumbuhan ternak adalah dengan mengukur kenaikan berat tubuh ternak.

Kenaikan berat tubuh adalah pertumbuhan yang meliputi penambahan berat dan perubahan bentuk dari jaringan (Anggorodi, 1994). Kenaikan berat hidup yang terlihat adalah kemampuan ternak didalam mengubah nutrien pakan menjadi daging dan lemak setelah kebutuhan hidup pokoknya terpenuhi (Williamson dan Payne, 1993).

#### **D. Kebutuhan Protein Kambing**

Salah satu kebutuhan nutrisi pada ternak yang harus diperhatikan adalah protein. Protein adalah salah satu komponen gizi makanan yang diperlukan ternak untuk pertumbuhan. Laju pertumbuhan ternak yang cepat, akan membutuhkan protein lebih tinggi di dalam ransumnya (Haryanto, 1992). Namun efisiensi penggunaan protein untuk pertumbuhan jaringan tubuh, dipengaruhi oleh ketersediaan energi (Ensminger dan Parker, 1986).

Di dalam tubuh ternak, protein berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh dan pembangun jaringan baru (Anggorodi, 1994). Proses pemanfaatan protein salah satunya dipengaruhi oleh jumlah protein yang dikonsumsi. Boorman (1980), menyatakan konsumsi protein dipengaruhi oleh level pemberian pakan.

Pemberian pakan yang tidak dibatasi (melebihi hidup pokok) akan meningkatkan tingkat konsumsi protein karena ternak mempunyai kesempatan untuk makan lebih banyak (Haryanto dan Djajanegara, 1993). Peningkatan konsumsi protein juga dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan yaitu semakin tinggi kandungan protein semakin banyak pula protein yang dikonsumsi (Boorman, 1980). Tingginya protein dikonsumsi diharapkan dapat meningkatkan jumlah

protein yang teretensi dalam tubuh ternak dan dimanfaatkan ternak untuk memenuhi hidup pokok dan berproduksi.

Kebutuhan protein dipengaruhi oleh fase pertumbuhan, kebuntingan, laktasi, berat tubuh, umur, kondisi tubuh, pertambahan berat, dan rasio protein energi. Menurut Kearn (1982), kebutuhan protein pada kambing berkisar antara 12—14% per ekor. Terlalu banyak pemberian protein dapat menyebabkan kerugian ekonomis yang besar, karena akan berdampak pada harga ransum yang lebih mahal, sedangkan apabila jumlah pemberian protein terlalu sedikit, maka produktivitas ternak tidak akan mencapai optimal. Pemanfaatan protein selain terkait dengan level pemberian pakan juga terkait dengan bobot badan ternak. Ternak yang berbobot badan rendah dan masuk masa pertumbuhan membutuhkan protein lebih tinggi dibandingkan ternak dewasa yang telah masuk masa penggemukkan (Orskov, 1992). Protein mula-mula akan dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup pokok, selanjutnya kelebihan protein yang ada pada ternak yang berbobot badan rendah cenderung akan dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan. Protein dalam tubuh ternak salah satunya berfungsi untuk pertumbuhan atau pembentukan jaringan baru (Anggorodi, 1994). Pada ternak dengan bobot badan lebih besar setelah memenuhi kebutuhan hidup pokoknya, kelebihan protein pakan akan disimpan dalam bentuk glikogen dan dimanfaatkan untuk proses penggemukan.

#### **E. Serat Kasar pada Ternak Ruminansia**

Kecernaan serat suatu bahan makanan mempengaruhi pencernaan pakan, baik dari segi jumlah maupun komposisi kimia seratnya (Tillman, 1991). Cuthbertson



(1969), menambahkan bahwa serat tidak pernah digunakan seluruhnya oleh ruminansia dan sekitar 20-70% dari serat kasar yang dikonsumsi dapat ditemukan di dalam feses. Tillman *et al.* (1989), mengatakan bahwa hewan tidak menghasilkan enzim untuk mencerna selulosa dan hemiselulosa, tetapi mikroorganisme dalam suatu saluran pencernaan menghasilkan selulase dengan hemiselulase yang dapat mencerna selulosa dan hemiselulosa, juga dapat mencerna pati dan karbohidrat yang larut dalam air menjadi asam-asam asetat, propionat dan butirat. Serat adalah lignin dan polisakarida yang merupakan dinding sel tumbuhan dan tidak tercerna oleh cairan sekresi dalam saluran pencernaan (Arora, 1989).

Kecernaan pakan pada ternak ruminansia sangat tergantung pada populasi dan jenis mikroba, terutama bakteri karena perombakan pakan pada dasarnya adalah kerja enzim yang dihasilkan mikroba rumen. Dengan demikian keberhasilan usaha peningkatan populasi bakteri rumen akan meningkatkan konsentrasi enzim-enzim tersebut, sehingga dapat meningkatkan pencernaan pakan, sekaligus meningkatkan pasokan protein asal mikroba bagi ternak. Daya cerna dari suatu bahan, didefinisikan sebagai bagian dari bahan pakan atau banyaknya suatu bahan zat makanan dari bahan pakan yang tidak ditemukan di dalam feses atau dengan kata lain adalah bagian yang telah dirombak oleh mikroba atau enzim-enzim pencernaan di dalam saluran pencernaan dan diserap oleh sistem tersebut (Ranjhan, 1977).

## **F. Sistem Pencernaan pada Ternak Ruminansia**

Pencernaan adalah proses perubahan secara fisik dan kimia yang dialami oleh pakan (ransum) di dalam saluran pencernaan ternak. Berdasarkan proses perubahan yang terjadi di saluran pencernaan, maka proses pencernaan dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu: (a) proses pencernaan secara mekanis, (b) proses secara hidrolis dan (c) proses pencernaan secara fermentatif (Sutardi, 1980).

Posisi atau lokasi proses pencernaan fermentatif ternyata bervariasi antara jenis ternak, dan hal ini akan memberikan implikasi yang berbeda pada jenis pakan yang sesuai. Pada umumnya ternak dilengkapi dengan organ untuk proses fermentatif, yang enzim-enzimnya berasal dari mikrobial (bakteri, protozoa, fungi dan virus).

Pada ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba, rusa, dan unta) proses organ-organ pencernaan fermentatif tersebut yaitu retikulo-rumen, terletak sebelum usus halus. Pada saluran pencernaan ternak non ruminansia (kuda, ayam dan babi) posisi organ pencernaan fermentatif tersebut adalah sekum, kolon dan rektum terletak setelah usus halus. Perbedaan dalam posisi organ untuk proses pencernaan, fermentatif menyebabkan kedua kelompok ternak tersebut memerlukan jenis pakan dengan karakteristik yang berbeda. Ternak kuda, ayam dan babi memerlukan jenis pakan yang lebih bermutu (berserat rendah) dibandingkan dengan jenis ternak ruminansia. Dengan kata lain ternak ruminansia memiliki kemampuan mengkonsumsi dan mencerna pakan yang berserat tinggi dengan lebih baik. Keberadaan ternak jenis ini memberikan manfaat yang sangat besar dalam pendayagunaan limbah serat yang berlimpah.

Organ pencernaan pada ruminansia terdiri atas empat bagian penting yaitu: mulut, lambung, usus halus dan organ pencernaan bagian belakang. Lambung ternak ruminansia terbagi menjadi empat bagian yaitu: rumen (perut beludru), retikulum (perut jala), omasum (perut buku), dan abomasum (perut sejati). Rumen dan retikulum dipandang sebagai organ tunggal yang disebut retikulo-rumen, sedangkan sekum, kolon, dan rektum termasuk organ pencernaan bagian belakang (Erwanto, 1995).

Arora (1996), menyatakan bahwa di dalam rumen terdapat mikroorganisme yang dikenal dengan mikroba rumen. Melalui mikroba ini, maka bahan-bahan makanan yang berasal dari hijauan yang mengandung polisakarida kompleks, selulosa, dan lignoselulosa, sehingga dapat dipecah menjadi bagian-bagian sederhana. Selain itu, pati, karbohidrat, dan protein dirombak menjadi asam asetat, propionat, dan butirat.

Retikulum memiliki bentuk menyerupai sarang lebah yang berfungsi menarik bahan makanan yang berbentuk padat ke dalam rumen. Retikulum membantu ruminansia meregurgitasi bolus ke dalam mulut. Setelah omasum, makanan kemudian didorong masuk menuju abomasum yang merupakan tempat pertama terjadinya pencernaan secara kimiawi, karena adanya getah lambung.

Abomasum, makanan akan masuk ke dalam usus halus yang berfungsi mengatur aliran ingesta ke dalam usus besar dengan gerakan peristaltik. Proses pencernaan fermentatif yang terjadi dalam retikulorumen merupakan perubahan senyawa-senyawa tertentu menjadi senyawa lain yang sangat berbeda dengan molekul zat pakan asalnya. Pencernaan fermentatif ini adalah pencernaan lebih lanjut dimana

zat monomer-monomer dari hasil pencernaan hidrolitik segera dikatabolisasikan, misalnya protein difermentasikan menjadi amonia, karbohidrat menjadi asam lemak terbang (Church, 1979).

### **G. Hubungan Kecernaan Ruminansia Terhadap Protein dan Serat Kasar**

Pakan merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas ternak.

Kondisi pakan (kualitas dan kuantitas) yang tidak mencukupi kebutuhan, menyebabkan produktivitas ternak menjadi rendah, antara lain ditunjukkan oleh laju pertumbuhan yang lambat dan bobot badan rendah. Upaya untuk mencukupi kebutuhan gizi dan memacu pertumbuhan, dapat dilakukan dengan cara memberi pakan tambahan konsentrat (Ensminger dan Parker, 1986), atau memberi hijauan leguminosa yang umumnya mengandung protein lebih tinggi daripada rumput (Mathius *et al.*, 1984).

Protein adalah salah satu komponen gizi makanan yang diperlukan ternak untuk pertumbuhan. Laju pertumbuhan ternak yang cepat, akan membutuhkan protein lebih tinggi di dalam ransumnya (Haryanto, 1992). Namun efisiensi penggunaan protein untuk pertumbuhan jaringan tubuh, dipengaruhi oleh ketersediaan energi (Ensminger dan Parker, 1986). Rumput lapang dapat diberikan pada ternak dalam jumlah banyak dan dapat tumbuh pada kondisi lahan yang bervariasi (Lubis, 1992). Namun, rumput lapang mempunyai kualitas yang rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kandungan protein kasar, energi bruto dan total nutrien yang dapat dicerna rendah, dengan kadar serat kasar yang cukup tinggi (Nitis *et al.*, 1985). Rumput lapangan mengandung protein kasar 8-9% dan TDN 50-54%

(Jalaludin, 1994). Bila ternak kambing hanya diberikan rumput lapang saja, maka tidak akan dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk mendukung produktivitasnya, karena nutrisi yang terkandung didalam rumput tidak mampu memenuhi kebutuhan fisiologisnya akan nutrisi terutama protein.

Produktivitas ternak kambing dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan rumput lapang dengan bahan pakan lainnya yang mengandung nutrisi lebih tinggi, agar nutrisi dari pakan yang diberikan meningkat. Umumnya, bahan pakan yang digunakan sebagai suplemen adalah konsentrat. Konsentrat merupakan bahan pakan yang kaya akan energi, protein, mineral, vitamin, kandungan serat kasarnya rendah serta mudah dicerna, sehingga dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan (Murtidjo, 1993). Dengan pemberian konsentrat untuk level kandungan protein kasar berbeda pada pakan dasar rumput, dapat saling menutupi kekurangan masing-masing bahan dan dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan sehingga dapat memenuhi kebutuhan untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi sedangkan pencernaan serat suatu bahan makanan mempengaruhi pencernaan pakan, baik dari segi jumlah maupun komposisi kimia seratnya (Tillman, 1991). Cuthbertson (1969), menambahkan bahwa serat tidak pernah digunakan seluruhnya oleh ruminansia dan sekitar 20-70% dari serat kasar yang dikonsumsi dapat ditemukan di dalam feses. Dengan pemberian konsentrat, mikrobia dalam rumen cenderung akan memanfaatkan pakan konsentrat terlebih dahulu sebagai sumber energi dan selanjutnya dapat memanfaatkan pakan kasar yang ada. Dengan demikian mikrobia rumen lebih mudah dan lebih cepat berkembang populasinya (Murtidjo, 1993). Parakkasi (1999), juga menambahkan bahwa dengan adanya bantuan

mikroba rumen akan meningkatkan pencernaan bahan makanan yang mengandung karbohidrat struktural (karbohidrat pembangun), kandungan lignin dan silica pada bahan makanan dapat mempengaruhi produksi energi metabolis karena bahan makanan yang memiliki kandungan lignin dan silica yang tinggi akan lebih sulit dicerna, sehingga lebih banyak energi dari bahan makanan tersebut yang keluar melalui feses. Tillman *et al.* (1989), menyatakan bahwa hewan tidak menghasilkan enzim untuk mencerna selulosa dan hemiselulosa, tetapi mikroorganisme dalam suatu saluran pencernaan menghasilkan selulase dengan hemiselulase yang dapat mencerna selulosa dan hemiselulosa, juga dapat mencerna pati dan karbohidrat yang larut dalam air menjadi asam-asam asetat, propionat dan butirat. Serat adalah lignin dan polisakarida yang merupakan dinding sel tumbuhan dan tidak tercerna oleh cairan sekresi dalam saluran pencernaan. Jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka koefisien cerna pakan tersebut menjadi rendah.

Penambahan konsentrat dalam ransum basal dengan kandungan level protein kasar berbeda secara berturut-turut yaitu 13%, 16%, dan 19% diharapkan akan mampu meningkatkan pencernaan protein dan dapat menurunkan serat kasar sehingga kecernaannya atau ketersediaan nutrisi pada kambing meningkat yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas kambing tersebut. Menurut Kears (1982), kebutuhan protein pada kambing berkisar antara 12—14% per ekor. Pencernaan atau ketersediaan nutrisi dalam bahan makanan untuk diserap oleh saluran pencernaan banyak tergantung pada status dan produktivitas atau fungsi fisiologis ternak (Parakkasi, 1999). Anggorodi (1994), mendefinisikan pencernaan

sebagai bagian yang tidak diekskresikan dalam feses dimana bagian lainnya di asumsikan diserap oleh tubuh ternak yang dinyatakan dalam persen bahan kering.

Williamson dan Payne (1993), menyatakan bahwa nutrien yang dicerna adalah bagian nutrien yang tidak dikeluarkan dan diperkirakan diserap oleh ternak.

Tinggi rendahnya pencernaan bahan pakan dipengaruhi antara lain oleh jenis hewan, macam bahan pakan, jumlah ransum yang diberikan, cara penyediaan pakan, dan kadar nutrien yang terkandung (Ranjhan dan Pathak, 1979). Faktor yang berpengaruh lainnya, menurut Arora (1989), yaitu pengisian dan laju pengaliran rumen yang merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat dan tempat pencernaan, tingkat konsumsi mikroba, produksi akhir fermentasi dan penggunaan nitrogen, sedangkan menurut Anggorodi (1994), faktor yang mempengaruhi daya cerna ransum yaitu suhu, laju perjalanan pakan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari nutrien lainnya. Untuk mengetahui jumlah nutrien yang dikonsumsi, yaitu dengan cara mengalikan jumlah bahan kering ransum dengan persentase kandungan nutrien dalam ransum, begitu juga untuk menghitung banyaknya nutrien didalam feses, sedangkan persentase nutrien dalam feses dan ransum diperoleh dari analisa proksimat (Tilley dan Terry, 1963).

Menurut Anggorodi (1994), pencernaan dihitung berdasarkan selisih antara zat-zat makanan yang terkandung dalam makanan yang dikonsumsi dengan zat-zat makanan yang terdapat dalam feses. Zat makanan yang dicerna adalah bagian makanan yang tidak diekskresikan dalam feses. Kecernaan dapat menjadi ukuran tinggi rendahnya nilai gizi suatu bahan pakan (Williamson dan Payne, 1993).

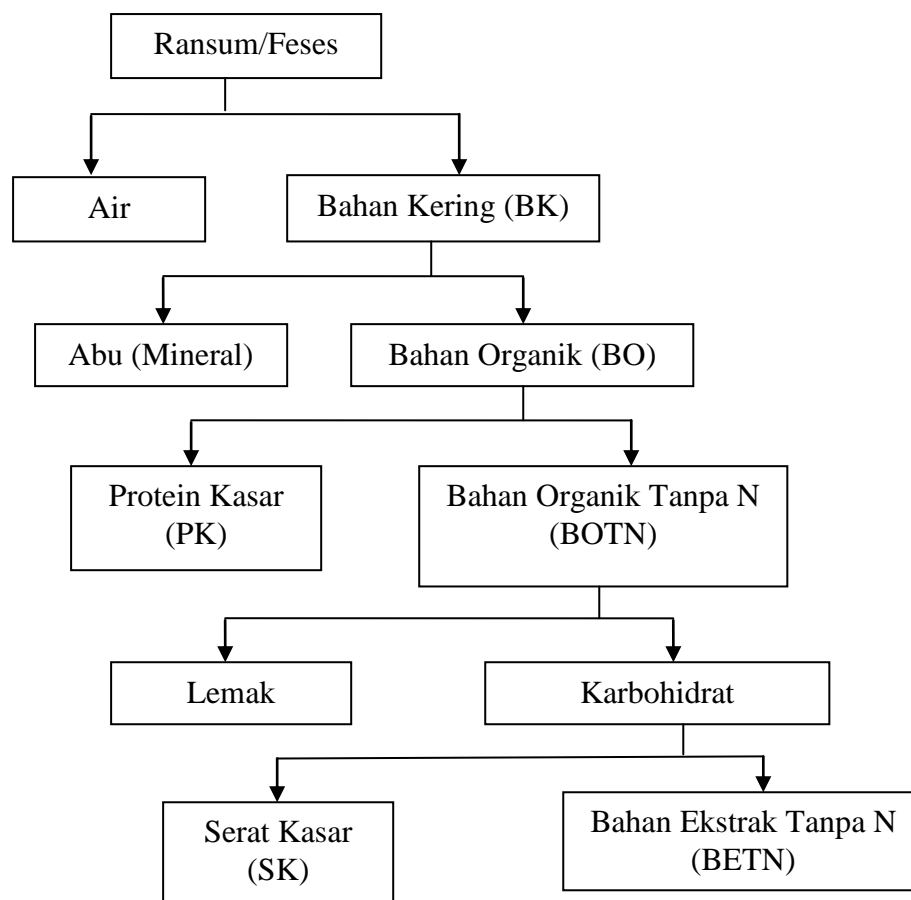
Kecernaan dapat dihitung berdasarkan rumus Tilman *et al.*, 1998.

$$\text{Kecernaan (\%)} = \frac{\text{jumlah zat dikonsumsi (g)} - \text{jumlah zat dalam feses (g)}}{\text{jumlah zat dikonsumsi (g)}} \times 100\%$$

Pada umumnya pakan dengan kandungan zat-zat makanan yang dapat dicerna tinggi, maka akan tinggi pula nilai gizinya. Menurut Sosroamidjojo (1990), nilai gizi makanan antara lain diukur dari jumlah zat-zat makanan yang dapat dicerna, sedangkan kualitas suatu bahan makanan dicerminkan dari angka konsumsi bahan kering atau bersama koefisien cerna zat-zat makanan tersebut (Tillman *et al.*, 1998).

Perhitungan kandungan zat-zat makanan dilakukan sistematis sesuai dengan partisi zat-zat makanan pada ransum dan feses. Partisi pakan dalam analisis proksimat dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Partisi nutrisi ransum/feses dalam analisis proksimat

(Sumber : Tillman *et al.*, 1998)

## H. Konsentrat

Istilah “*concentrates*” digunakan untuk menerangkan bahan makanan yang serat kasarnya rendah dan tinggi daya cernanya. Bahan penyusunnya biji-bijian dan sebagian besar hasil ikutannya (Anggorodi, 1994). Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan baku yang kaya akan karbohidrat dan protein, seperti jagung kuning, bekatul, dedak gandum, dan bungkil-bungkilan.

Konsentrat untuk ternak kambing umumnya disebut pakan penguat atau bahan baku pakan yang memiliki kandungan serat kasar kurang dari 18% dan mudah

dicerna (Murtidjo, 1993). Pakan penguat adalah sejenis pakan komplit yang dibuat khusus untuk meningkatkan produksi dan berperan sebagai penguat. Pakan penguat dikenal juga dengan nama konsentrat. Pakan ini mudah dicerna ternak ruminansia karena dibuat dari campuran beberapa bahan pakan sumber energi, sumber protein, vitamin, dan mineral (Kartadisastra, 1997).

Tujuan pemberian konsentrat dalam pakan ternak kambing adalah untuk meningkatkan daya guna pakan, menambah unsur pakan yang defisien, serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan. Dengan pemberian konsentrat, mikrobial dalam rumen cenderung akan memanfaatkan pakan konsentrat terlebih dahulu sebagai sumber energi dan selanjutnya dapat memanfaatkan pakan kasar yang ada. Dengan demikian mikrobial rumen lebih mudah dan lebih cepat berkembang populasinya (Murtidjo, 1993). Acker (1983), menyatakan bahwa pemberian konsentrat dapat merangsang pertumbuhan yang lebih cepat. Selain itu Reksohadiprodjo (1984), menyatakan bahwa kenaikan produktivitas ternak hanya mungkin dengan menggunakan konsentrat yang mutunya tinggi. Lebih lanjut ditegaskan oleh Tillman *et al.* (1991), bahwa ransum yang mengandung banyak konsentrat terutama berkadar pati tinggi akan menyebabkan konsentrasi mikroorganisme yang tinggi sehingga daya cerna ransum akan meningkat. Pemberian konsentrat tergantung dari mutu hijauan yang diberikan (Acker, 1983). Makin tinggi kualitas rumput, makin sedikit zat-zat makanan yang perlu disuplai oleh konsentrat (Morrison, 1981). Lebih lanjut, Sarwono (1990) menyatakan bahwa pemberian konsentrat kepada ternak ruminansia sebanyak 1% dari bobot badan.

Anggorodi (1990), menyatakan bahwa makanan yang tergolong dalam konsentrat adalah makanan yang berasal dari biji-bijian dan hasil ikutannya. Sesuai dengan komposisi zat-zat makanan, maka konsentrat terbagi dalam sumber karbohidrat dan sumber protein (Ensminger dan Olentine, 1968).

Konsentrat merupakan bahan makanan dengan kadar serat kasar kurang dari 20 % dan nutrisi dapat dicerna lebih dari 80 % (Cullison dan Lawrey, 1987). Secara umum konsentrat mengandung serat kasar rendah, mengandung karbohidrat, protein, lemak yang relatif lebih banyak tetapi jumlahnya bervariasi dan mempunyai sifat mudah dicerna (Tillman *et al.*, 1991). Williamson dan Payne (1993), menyatakan bahwa peningkatan kandungan protein pakan dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan komposisi tubuh. Soeparno dan Davies, (1987), menambahkan pula bahwa perlakuan-perlakuan pakan dapat mengubah performa termasuk pertumbuhan, efisiensi pakan produksi dan kualitas daging. Suplementasi konsentrat pada kambing yang sedang tumbuh dapat meningkatkan konsumsi pakan dan laju pertumbuhan.