

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Kacang

Kambing Kacang merupakan kambing asli Malaysia dan Indonesia, mampu beradaptasi dengan pakan dan lingkungan yang kurang baik (Priyanto *et al.*, 2002). Murtidjo (1993) menyatakan kambing Kacang memiliki ukuran tubuh kecil, mempunyai bulu relatif tipis dan kasar, sedangkan jantannya memiliki bulu surai panjang dan kasar. Devendra dan Burns (1994) menambahkan, biasanya dipelihara untuk diambil daging dan kulitnya.

Kambing Kacang memiliki ciri khas telinga pendek dan tegak, bentuk badannya relatif kecil dan pendek, warna bulunya beragam dengan berbagai warna yaitu hitam, putih, coklat, atau kombinasi dari warna tersebut. Kambing jantan maupun betina memiliki tanduk berbentuk pedang lengkung ke belakang dan tumbuh dengan baik. Janggut terdapat pada kambing jantan, tetapi jarang terdapat pada betina. Lehernya pendek dan bagian punggung melengkung sedikit lebih tinggi daripada bahunya. Tinggi pundak kambing jantan rata-rata 60 - 65 cm, dan yang betina 56 cm. Jantan dan betina dewasa masing-masing berbobot kurang lebih 25 dan 20 kg (Davendra dan Burns, 1994). Menurut Martawidjaja (1984) pertambahan bobot badan kambing Kacang jantan rata-rata sebesar 70,27 g, sedangkan pertambahan bobot badan harian atau PBBH rata-rata kambing Kacang betina sebesar 54,83 g.

2.2. Pengaruh Pengangkutan pada Ternak

Sarana transportasi diperlukan untuk memenuhi permintaan ternak dari suatu daerah ke daerah lain. Perjalanan antar daerah membutuhkan waktu yang beragam karena adanya variasi jarak, kondisi jalanan yang buruk serta ketidakteraturan jadwal pengangkutan. Selain memberikan kemudahan dalam mobilisasi ternak, transportasi juga memiliki dampak negatif pada ternak, yaitu dapat menimbulkan stres. Costa (2009) menyatakan bahwa transportasi merupakan salah satu penyebab stres pada ternak, biasanya terjadi karena penanganan yang kasar saat bongkar muat, pencampuran dengan ternak baru dengan umur berbeda, kekurangan pakan dan air minum, desain pengangkutan, kondisi jalan yang jelek, kepadatan muatan, ventilasi tidak memadai, suhu dan kelembaban ekstrim serta kecepatan angin.

Transportasi sudah umum dikenali sebagai faktor stres pada ternak (Scharma *et al.*, 1994). Ternak dalam kondisi stres akan memberikan respon secara fisiologis, biokimia, dan tingkah laku (Fisher *et al.*, 2008). Penilaian ekspresi tingkah laku ternak berhubungan dengan variabel fisiologisnya, yakni laju denyut jantung, frekuensi nafas dan suhu tubuh (Stockman *et al.*, 2011). Perubahan fisiologis yang ditemui selama transportasi mencakup ketidakseimbangan elektrolit, meningkatnya laju respirasi dan denyut jantung, dehidrasi, defisit energi serta katabolisme terkait (Das *et al.*, 2001).

2.2.1. Pengaruh transportasi terhadap frekuensi nafas

Frekuensi nafas diukur dengan menghitung siklus respirasi yaitu proses inspirasi dan ekspirasi dalam satuan waktu. Menurut McDowel yang disitasi Komala (2003) menyatakan bahwa aktivitas pernafasan penting artinya untuk meningkatkan pengeluaran panas pada temperatur yang tinggi. Selanjutnya apabila kenaikan frekuensi nafas diikuti oleh naiknya frekuensi pulsus dan suhu tubuh akan menyebabkan terjadinya gangguan fisiologis pada hewan tersebut. Frekuensi nafas normal untuk ternak kambing berkisar antara 20 - 25 kali per menit (Hafez, 1968), antara 12 - 15 kali per menit pada kambing dewasa dan pada kambing muda antara 12 - 20 kali per menit (Bayer, 1970). Frekuensi pernafasan pada domba dapat berubah-ubah tergantung pada kondisi ternak, waktu, suhu dan kelembaban yang dilakukan saat pengukuran. Komala (2003), menyatakan bahwa frekuensi pernafasan domba pada saat istirahat mencapai 20 - 30 kali/menit, dan dalam kondisi cekaman panas dapat mencapai 260 kali/menit.

Komala (2003) menyatakan bahwa pengangkutan ternak domba yang dilakukan selama 4 jam menunjukkan rata-rata frekuensi nafas sebelum pengangkutan 20 kali/menit dan mengalami kenaikan sebanyak 59 kali/menit setelah pengangkutan, sedangkan untuk pengangkutan selama 8 jam menunjukkan rata-rata frekuensi respirasi sebelum pengangkutan 19 kali/menit dan mengalami kenaikan sebanyak 9 kali/menit setelah pengangkutan. Menurut Dukes (1955), ternak yang masih muda memiliki frekuensi napas lebih cepat dibandingkan pada ternak yang dewasa. Menurut Qisthon dan Suharyati (2005), rata-rata frekuensi

napas kambing tanpa naungan sebanyak 93 kali/menit dan rata-rata frekuensi napas kambing dengan naungan sebanyak 68 kali/menit.

2.2.2. Pengaruh transportasi terhadap denyut nadi

Frekuensi jantung adalah banyaknya denyut jantung dalam satu menit (Cunningham, 2002). Pengamatan dihitung dengan menggunakan stetoskop yang diletakkan tepat di atas apeks jantung pada dinding dada sebelah kiri. Frekuensi jantung dapat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin dan berat badan (Rosenberger, 1979). Menurut McDowel yang disitasi Komala (2003) denyut nadi pada daerah *comfort zone* akan konstan dan setelah suhu melewati batas *comfort zone* maka denyut nadi akan mengalami kenaikan. Cekaman panas berpengaruh terhadap denyut nadi yang tidak tetap, sementara suhu lingkungan yang tinggi akan mengakibatkan kecepatan denyut nadi meningkat. Menurut Kelly (1984) faktor-faktor yang mempengaruhi denyut nadi antara lain jenis ternak, umur, jenis kelamin, musim, dan temperatur tubuh.

Peningkatan denyut nadi berhubungan dengan peningkatan aliran darah yang membantu suatu perubahan dalam volume darah, seperti dalam hal pelepasan beban panas dari permukaan kulit dan peningkatan kandungan oksigen di dalam paru-paru (Frandsen, 1996). Hasil penelitian Andrianto yang disitasi oleh Komala (2003), menyatakan bahwa pengangkutan selama 4 jam menunjukkan denyut nadi sebelum pengangkutan sebanyak 82 kali/menit, setelah pengangkutan denyut nadi mengalami kenaikan sebanyak 9 kali/menit, sedangkan pengangkutan selama 8 jam menunjukkan denyut nadi sebelum pengangkutan 73

kali/menit dan mengalami kenaikan sebanyak 8 kali/menit setelah pengangkutan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pengangkutan selama 6 jam menghasilkan rata-rata denyut nadi tanpa anti stres sebelum pengangkutan 63 kali/menit dan mengalami kenaikan sebanyak 2 kali/menit setelah pengangkutan, sedangkan rata-rata denyut nadi dengan anti stres sebelum pengangkutan 67 kali/menit dan mengalami kenaikan 5 kali/menit setelah pengangkutan.

2.2.3. Pengaruh transportasi terhadap suhu tubuh

Suhu rektal adalah salah satu ukuran untuk mengetahui respon ternak terhadap pengaruh iklim lingkungan sekitarnya (Pamungkas *et al.*, 2003). Suhu tubuh ternak biasanya ditentukan dengan memasukkan termometer ke dalam rektum. Lebih lanjut dijelaskan bahwa rata-rata suhu rektal kambing dalam kondisi fisiologi yang normal yaitu sebesar 39⁰C. Suhu lingkungan yang nyaman bagi ternak yaitu pada kondisi ternak tidak memerlukan mekanisme pengaturan panas adalah 27⁰C, apabila suhu lingkungan lebih dari 27⁰C, maka mekanisme pengaturan panas mulai aktif, sehingga respirasi akan meningkat. Suhu di atas 35⁰C akan menurunkan konsumsi pakan, meningkatkan konsumsi air minum, menurunkan pertumbuhan dan menurunnya bobot badan (Ensminger yang disitasi oleh Komala, 2003). Pengangkutan yang dilakukan dalam dua waktu yaitu selama 4 jam yang dilakukan pada siang hari, dan pengangkutan selama 8 jam yang dilakukan pada pagi hari sampai siang hari kemudian berakhir pada sore hari menghasilkan kenaikan suhu tubuh yang berbeda. Pengangkutan selama 4 jam, ternak akan mengalami kenaikan suhu tubuh sebesar 0,68⁰C lebih besar

dibandingkan dengan pengangkutan selama 8 jam sebesar $0,01^{\circ}\text{C}$ (Andrianto yang disitasi Komala 2003). Hasil penelitian Komala (2003) melaporkan bahwa dari pengangkutan ternak tanpa anti stres selama 6 jam menghasilkan suhu tubuh sebesar $38,2^{\circ}\text{C}$ dan mengalami peningkatan menjadi $38,6^{\circ}\text{C}$ setelah pengangkutan, sedangkan suhu tubuh ternak dengan anti stres sebelum pengangkutan sebesar $38,9^{\circ}\text{C}$ menjadi $38,9^{\circ}\text{C}$ setelah pengangkutan.

2.2.4. Pengaruh transportasi terhadap penyusutan bobot badan

Penyusutan selama transportasi merupakan masalah penting karena mengurangi keuntungan yang menyangkut bobot badan dan bobot karkas (Gonzalez *et al.*, 2012). Ambore *et al.* (2009) melaporkan bahwa kambing yang ditransportasikan selama 12 jam dengan jarak sekitar 350 km mengalami penyusutan bobot badan rata-rata sebesar 5,77%. Sariozkan *et al.* (2009) menambahkan, ternak yang ditransportasikan selama 3, 6, 9, dan 19 jam kehilangan bobot badan masing-masing 2,42, 4,04, 5,53 dan 6,25%. Penyusutan bobot badan selama transportasi dapat mencapai 7% selama 18 jam perjalanan yang diakibatkan oleh pengeluaran digesta melalui pengeluaran feses (Kannan *et al.*, 2000).

Hilangnya bobot selama transportasi tidak hanya disebabkan oleh kosongnya saluran pencernaan karena berkurangnya pakan dan air, tetapi juga karena dehidrasi dan katabolisme jaringan otot (Hamlett, 1983). Coffey *et al.* (2001) membedakan penyusutan bobot badan menjadi 2 tipe, yaitu penyusutan isi dan penyusutan jaringan (karkas). Penyusutan isi adalah hasil dari hilangnya isi

saluran pencernaan berupa feses dan kandung kemih berupa urin. Penyusutan isi diperkirakan menyumbang 3,2% dari bobot tubuh yang hilang dan terjadi sekitar 1% per jam selama 3 - 4 jam pertama transportasi. Menurut Richardson (2002) selama transportasi terjadi peningkatan defekasi yang mengakibatkan hilangnya bobot badan yang dapat mencapai 10%. Sedangkan penyusutan jaringan atau karkas adalah hasil dari hilangnya sel tubuh berupa cairan, gas, dan energi serta nutrisi cadangan tubuh melalui keringat, oksidasi dan pernafasan mencapai sebagian dari total penyusutan (Jones *et al.*, 1990). Penyusutan bobot badan yang terjadi selama transportasi dapat dikarenakan kekurangan pakan (Kannan *et al.*, 2002), dehidrasi (Tarrant *et al.*, 1992), kepadatan kendaraan (Knowles, 1998), lama perjalanan, serta suhu lingkungan yang tinggi (Gonzalez *et al.*, 2012).

2.3. Vitamin B Komplek

Vitamin adalah *mikronutrien* yang bisa ditemukan di dalam bahan makanan dan pada umumnya tidak disintesis oleh tubuh sehingga harus dipasok dari pakan. Vitamin didefinisikan sebagai kelompok senyawa organik kompleks yang penting untuk metabolisme normal (McDowell, 2000). Vitamin di kelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air. Vitamin larut dalam lemak meliputi vitamin A, D, E, dan K, sedangkan vitamin yang larut air adalah vitamin-vitamin B, termasuk B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niasin), asam nikotinat, B₅ (asam pantotenat), B₆ (piridoksin, bagian dari vitamin B kompleks), B₉ (asam folat), dan vitamin B₁₂ (kobalamin), biotin, serta asam arkobat (vitamin C) (Soeparno, 2011). Vitamin yang larut

dalam air berfungsi sebagai koenzim dalam tubuh yang berperan dalam sintesis karbohidrat, lemak dan protein untuk menghasilkan energi (Parakkasi, 1999).

Lebih lanjut dijelaskan vitamin B kompleks dibutuhkan dalam jaringan atau sel pada anak ruminan sebelum rumennya berkembang secara baik sedangkan pada ternak ruminansia yang sudah dewasa kebutuhan vitamin B kompleks sudah disuplai secara cukup oleh sintesis mikroba dan asupan dalam bahan pakan menambahkan bahwa B₁, biotin, asam folik, asam nikotinic, asam pentotenic, B₆ dan riboflavin disintesis dalam rumen dan dimanfaatkan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan biologisnya. Namun, dalam kondisi tertentu saat ternak mengalami stres vitamin B kompleks sangat dibutuhkan untuk mengganti energi yang hilang. Vitamin B kompleks ini memegang peranan penting dalam pengaturan konversi karbohidrat atau lemak menjadi CO₂ dan *Adenosine Tri Phosphate* (ATP). Dalam kondisi tertentu seperti saat stres, suplementasi vitamin B dapat bermanfaat untuk ruminansia, khususnya tiamin dan niasin. Penambahan campuran vitamin B lengkap pada ternak dapat mengurangi stres pada ternak. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa pemberian thiamin dapat mengurangi problema stres akibat pengangkutan hewan.

2.4. Pemulihan Konsumsi Pakan dan Bobot Badan

Pasca transportasi memiliki dampak negatif bagi ternak yaitu dapat mengakibatkan stres. Dampak stres meliputi penurunan bobot badan awal dan gagalnya pertumbuhan pada proses selanjutnya (Santosa *et al.*, 2012). Stres dapat berlangsung lama sampai berakhirnya proses pemulihan (Fazio dan Ferlazo,

2003). Masa pemulihan pasca transportasi sangat bervariasi sesuai dengan kondisi ternak. Pemulihan konsumsi memerlukan waktu yang cukup lama karena ternak perlu beradaptasi dengan pakan, lingkungan serta orang yang memelihara. Menurut Setyawan (2013) pemulihan konsumsi pakan pasca transportasi pada kambing Kacang selama 7 - 12 hari. Hogan *et al.* (2007) melaporkan bahwa pemulihan konsumsi pada kambing setelah mengalami pemindahan tempat pemeliharaan adalah ± 7 hari. Santosa *et al.* (2012) menambahkan pemberian Cr-organik pada pakan dan mendapat hasil pemulihan kambing terjadi pada hari ke-6. Lama pemulihan bobot badan untuk kambing setelah mengalami perjalanan selama ± 30 jam untuk ternak jantan selama 21 hari (Baihaqi *et al.*, 2011). Reza (2012) menambahkan lama pemulihan bobot badan pada kambing pasca transportasi dengan perbedaan bobot badan selama 2 - 3 minggu.