

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Peranakan Ettawa

Kambing Peranakan Ettawa (PE) merupakan salah satu jenis kambing yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Keunggulan kambing PE dibandingkan jenis kambing yang lain adalah memiliki kemampuan adaptasi yang baik serta termasuk dalam kambing tipe dwiguna. Kambing PE banyak diminati oleh peternak dikarenakan berpotensi sebagai penghasil susu dan penghasil daging (Sutama, 2008). Kambing PE merupakan hasil persilangan dari kambing Ettawa dan kambing Kacang dengan ciri-ciri mirip kambing Ettawa namun memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dari pada kambing Kacang (Batubara *et al.*, 2006). Taksonomi kambing Peranakan Ettawa sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Phylum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Class</i>	: <i>Mammalia</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Artiodactyla</i>
<i>Family</i>	: <i>Bovidae</i>
<i>Sub family</i>	: <i>Caprinae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Capra</i>
<i>Species</i>	: <i>Capra hircus</i>

Kambing Peranakan Ettawa memiliki ciri-ciri telinga panjang dan terkulai, dahi dan hidung cembung ke depan serta memiliki bulu berwarna belang hitam-

putih atau cokelat putih (Setiawan dan Fam, 2011). Kambing PE memiliki sifat prolifrik, yaitu mampu menghasilkan anak 2 - 4 ekor dalam setiap kelahiran dengan lama kebuntingan kambing tersebut selama 154 - 157 hari (Suharto *et al.*, 2008). Kambing PE dapat mencapai dewasa kelamin pada umur 10 - 12 bulan dengan bobot badan berkisar antara 12 - 23,8 kg (Sutama *et al.*, 1999). Bobot betina berkisar antara 35 - 45 kg, sedangkan bobot pejantan berkisar antara 40 - 60 kg (Sumantri, 2013).

2.2. Ukuran-ukuran Tubuh Kambing PE

Ukuran-ukuran tubuh ternak merupakan sifat produksi yang keragaman sifat-sifat tersebut dapat dijadikan dasar seleksi dalam pemuliaan. Keragaman fenotip pada suatu populasi disebabkan adanya keragaman genotip dan keragaman lingkungan, ketika faktor lingkungan homogen maka sifat fenotip merupakan gambaran dari kemampuan genetiknya suatu ternak (Kurnianto, 2009).

Kambing PE yang beranak kembar dan beranak tunggal diduga memiliki ukuran-ukuran tubuh yang berbeda. Induk yang bunting kembar membutuhkan nutrien yang lebih banyak daripada induk yang bunting tunggal untuk mencukupi kebutuhan nutrien fetus kembar di kandungan serta mempersiapkan produksi susu (Zulkharnaim *et al.*, 2016). Pakan juga memiliki peran penting dalam pertumbuhan tulang, otot ataupun jaringan. Kekurangan nutrien pakan dapat menyebabkan kendala yang dapat menghambat pertumbuhan pada ternak (Gunawan *et al.*, 2016). Ukuran-ukuran tubuh yang meliputi panjang badan, tinggi pinggul, tinggi pundak dan lebar dada merupakan paramater yang dapat digunakan sebagai penduga bobot

badan ternak dan dapat dijadikan kriteria dalam seleksi calon induk yang unggul (Susanto, 2014). Induk yang memiliki ukuran tubuh yang besar lebih berpotensi memiliki sifat prolifik dibandingkan dengan ukuran tubuh induk yang memiliki anak tunggal (Zulkharnaim *et al.*, 2016). Panjang badan dan lebar pinggul dapat digunakan untuk menduga kemampuan beranak kembar pada kambing Peranakan Ettawa (Sutiyono *et al.*, 2006).

Panjang badan ternak mengindikasikan postur tubuh ternak yang panjang. Panjang badan merupakan kriteria yang harus diperhatikan dalam seleksi induk karena induk dengan anak kembar memiliki panjang badan yang lebih panjang dibandingkan induk yang beranak tunggal (Zulkharnaim *et al.*, 2016). Induk ternak yang memiliki postur tubuh yang panjang menunjukkan luasnya bagian abdomen yang menunjang ternak untuk menghasilkan anak yang besar atau memiliki jumlah yang banyak karena memiliki ruang yang cukup untuk perkembangan janin (Ulfah, 2016).

Lingkar dada erat kaitnya dengan besar kecilnya tubuh ternak dan dapat digunakan untuk menduga bobot badan ternak. Perubahan ukuran lingkar dada dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pertumbuhan tulang rusuk dada dan penimbunan daging yang semakin tebal (Lake, 2016). Lingkar dada juga dipengaruhi oleh perkembangan otot yang berada di sekitar dada sehingga mengalami perubahan ukuran (Gunawan *et al.*, 2016). Lingkar dada kambing PE yaitu 77,38 - 79,57 cm (Rasminati, 2013).

Ukuran dalam dada kambing PE beranak tunggal, kembar dan kembar lebih dari 2 masing-masing yaitu $30,76 \pm 3,90$ cm; $31,60 \pm 45$ cm; $30,38 \pm 5,15$ cm

(Sutiyono *et al.*, 2003). Ukuran lebar dada kambing PE betina berkisar antara 29 - 31 cm (Rasminati, 2013). Lebar dada menggambarkan pertumbuhan tulang bahu dan lebarnya rongga dada suatu ternak. Perubahan ukuran lebar dada dipengaruhi oleh perkembangan organ-organ dalam dan pertumbuhan daging atau jaringan otot yang melekat pada tulang bahu (Zulfahmi, 2016).

Tinggi pundak kambing yang beranak kembar memiliki ukuran tubuh yang besar dibandingkan kambing yang beranak tunggal (Zulkharnaim *et al.*, 2016). Laju pertumbuhan kambing beranak kembar sejak lahir hingga masa pubertas lebih cepat sehingga menyebabkan ukuran tinggi pundak yang besar ketika dewasa dengan rata-rata $69,77 \pm 4,65$ cm (Sutiyono *et al.*, 2006). Tinggi pundak tidak berhubungan langsung dengan ruang abdomen yang berkaitan dengan luasnya ruang abdomen untuk menjamin kelangsungan hidup anak-anak yang dikandung. Tulang pundak terdiri dari tulang-tulang kaki depan yang tersusun sebagai penopang tubuh dan tumbuh lebih awal dibandingkan tulang-tulang yang lain karena berfungsi sebagai penunjang aktivitas induk dan tidak dapat digunakan untuk mengukur kemampuan beranak induk (Victori *et al.*, 2016)

Lebar pinggul akan mempengaruhi luas abdomen yang menjamin perkembangan fetus yang kembar di dalam uterus selama masa kebuntingan (Sutiyono *et al.*, 2006). Tinggi pinggul kambing PE betina yaitu 80,1 cm (Batubara *et al.*, 2006). Tulang pinggul merupakan tulang yang menyusun tulang pelvis. Tulang ini mampu melebar untuk membantu proses partus sehingga dapat dilalui oleh fetus (Alfah, 2009).

Ukuran-ukuran tubuh ternak akan terus bertambah dengan bertambahnya umur ternak. Laju pertumbuhan terjadi sangat pesat sebelum ternak berumur 9 bulan dan akan melambat pada umur 9 - 42 bulan (Septiani *et al.*, 2015). Laju pertumbuhan akan terus bertambah hingga ternak dewasa kemudian pertumbuhan perlahan terhenti dan terjadi penimbunan lemak pada tubuh (Hamdani, 2013).

2.3. Sifat Prolifik Induk

Sifat prolifik adalah suatu sifat yang menunjukkan kemampuan seekor induk untuk menghasilkan anak kembar (Sutama, 2011). Sifat prolifik pada kambing dapat diukur berdasarkan jumlah anak yang dihasilkan dalam sekelahiran oleh seekor induk. Sifat tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik yang didukung dengan faktor lingkungan. Sifat prolifik dapat diturunkan sehingga gen prolifikasi mampu memberi kesempatan untuk meningkatkan produktivitas secara permanen (Sutama, 2011). Prolifikasi ternak salah satunya dipengaruhi oleh gen FeJ^F yang menyebabkan terjadinya variasi jumlah anak sekelahiran (Rohmat *et al.*, 2017).

Litter size merupakan banyaknya anak sekelahiran yang dilahirkan oleh seekor induk. Rata-rata jumlah anak sekelahiran pada kambing Ettawa yaitu $1,51 \pm 0,43$ (Sudewo *et al.*, 2012). Sutama *et al.* (1999) menyatakan, jumlah anak sekelahiran pertama pada kelahiran pertama umumnya rendah. Namun, jumlah anak sekelahiran akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur dan paritas induk. *Litter size* akan terus meningkat pada umur induk 2 - 6 tahun. Tingkat produktivitas ternak kambing dapat ditingkatkan dengan memperhatikan *litter size*, bobot badan induk ketika kawin dan bobot lahir (Kostaman dan Sutama, 2006).

Faktor yang mempengaruhi *litter size* adalah jumlah ovum yang diovulasikan saat berahi, umur induk, kematian embrio dan kondisi selama kebuntingan (Kostaman dan Utama, 2005). Faktor-faktor tersebut erat kaitannya dengan bobot badan induk, umur induk, suhu lingkungan dan genetik tetua (Kaunang *et al.*, 2013). Induk yang secara genetik memiliki kemampuan prolifrik akan tetapi tidak didukung dengan pakan yang baik maka akan menyebabkan rendahnya laju ovulasi dan dapat pula menyebabkan kematian prenatal pada anak akibat kekurangan nutrisi dari pakan (Sutiyono *et al.*, 2006). Faktor lingkungan juga memiliki pengaruh sifat prolifrikasi induk. Perbedaan ketinggian menyebabkan perbedaan pola makan, kualitas vegetasi dan tingkat stres ternak yang berpengaruh terhadap penampilan reproduksi ternak (Utomo, 2013).

Kejadian bunting kembar disebabkan oleh adanya lebih dari satu sel folikel yang berkembang cepat menjadi folikel de Graaf yang kemudian sel ovum diovulasikan oleh sel ovarium dan mengalami fertilisasi (Yuwono, 2017). Perkembangan dan pematangan folikel primer serta ovulasi dipengaruhi oleh hormon reproduksi yaitu hormon *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH). FSH merupakan senyawa kimia organik yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan dan pematangan folikel de Graaf di dalam ovarium akan tetapi tidak menyebabkan terjadinya ovulasi. Kemudian ovulasi dipengaruhi oleh LH yang menggerakkan pemecahan dinding sel dan menyebabkan pelepasan sel telur (Toelihere, 1981).

Sekresi hormon reproduksi dipengaruhi oleh pituitari, sedangkan pituitari dipengaruhi oleh status energi tubuh yang didapatkan dari ransum (Winugroho,

2002). Sistem pemeliharaan peternak masih menggunakan *cut and carry*, di mana hijauan telah disediakan setiap hari dan ternak tidak merumput sendiri baik di musim hujan maupun musim kemarau (Sulaksana, 2008).

2.4. Paritas Ternak

Paritas merupakan suatu periode dalam siklus reproduksi yang menunjukkan jumlah partus (kelahiran) pada induk ternak (Filian *et al.*, 2016). Kondisi anak pada kelahiran kedua memiliki bobot badan dan ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan paritas pertama. Hal tersebut dikarenakan pada paritas kedua sistem reproduksi induk sudah jauh lebih matang dibanding paritas pertama (Hamdani, 2015).

Ternak yang memasuki masa pubertas perlu diperhatikan asupan nutrisi yang terdapat pada pakan yang diberikan kepada ternak. Bobot badan pada saat ternak akan memasuki paritas 1 perlu diperhatikan karena bobot badan memiliki peranan yang penting dalam mempengaruhi kinerja reproduksi ternak selanjutnya (Sutama *et al.*, 1999). Namun, bobot badan dan berahi erat kaitannya dengan pakan yang dikonsumsi. Apabila pakan yang diberikan kualitasnya rendah dapat menunda munculnya tanda-tanda berahi pada ternak. Rata-rata jumlah anak sekelahiran pada paritas 1 sebesar 1,38; paritas 2 sebesar 1,60; paritas 3 sebesar 1,44 dan paritas 4 sebesar 1,66 (Sudewo *et al.* 2012).

Induk yang memiliki paritas 1 cenderung melahirkan anak dengan bobot lahir yang kecil. Hal ini dikarenakan pada paritas 1 ternak belum mencapai dewasa kelamin sehingga pakan yang dikonsumsi tidak hanya digunakan untuk mencukupi

kebutuhan nutrien anak di dalam kandungan tetapi digunakan pula untuk pertumbuhannya sendiri (Kostaman dan Utama, 2006).

Paritas ternak memiliki hubungan yang erat dengan umur. Jumlah anak sekelahiran akan bertambah seiring bertambahnya jumlah paritas induk dikarenakan induk yang semakin dewasa dan sistem reproduksi yang semakin sempurna (Mahmilia *et al.*, 2005). Jumlah anak sekelahiran akan terus bertambah dan mencapai puncaknya pada paritas ke-6 kemudian akan mulai menurun pada paritas ke-7 (Sudewo *et al.*, 2012). Ternak yang sudah tua dan memiliki paritas yang banyak sebaiknya diafkir karena kemampuan reproduksi mulai menurun baik secara fisiologis maupun hormonal yang dapat menyebabkan gangguan kebuntingan atau kematian pada calon anak (Zainudin *et al.*, 2014).

2.5. Indeks Ukuran Tubuh

Indeks ukuran tubuh merupakan nilai indeks yang menggambarkan penampilan tubuh suatu ternak. Nilai indeks dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor non genetik (Banerjee, 2017). Induk yang memiliki postur tubuh yang besar akan menghasilkan anak seperinduk yang lebih besar pula (Kaunang *et al.*, 2013). Semakin besar indeks ukuran tubuh induk maka bobot lahir anak juga akan semakin besar (Ulfah, 2016).

Indeks ukuran tubuh diperoleh dari hasil pembagian ukuran panjang badan dengan ukuran lingkar dada. Indeks ukuran tubuh dibedakan menjadi 3 kategori yaitu kecil, sedang dan besar. Apabila nilai indeks lebih besar dari 0,90 maka ternak

tergolong besar, apabila berada pada kisaran 0,86 - 0,88 tergolong sedang, dan jika nilai indeks kurang dari 0,85 ternak tergolong ramping (Khargharia *et al.*, 2015).

2.6. Analisis Multivariat

Analisis multivariat adalah suatu metode yang digunakan untuk mengolah variabel dalam jumlah yang banyak untuk mengetahui pengaruhnya terhadap suatu objek secara simultan (Santoso, 2018). Analisis multivariat mampu menganalisis pengaruh beberapa variabel terhadap variabel lain secara bersamaan. Salah satu analisis multivariat yang dapat digunakan untuk menyederhanakan data dengan mentransformasikan data secara linier adalah Analisis Komponen Utama (Astutik *et al.*, 2018).

Komponen utama yang besar menjelaskan bagian terbesar dari keragaman data yang diuji, sedangkan komponen utama yang lainnya menjelaskan proporsi keragaman yang semakin mengecil (Astutik *et al.*, 2018). Nilai angka pada *Principal Component 1* (PC 1) yang tinggi dapat digunakan sebagai standar utama pembeda (Udeh dan Ogbu, 2011). Variabel dengan nilai PC negatif tidak dapat digunakan sebagai variabel pembeda (Irianingsih, 2015).