

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelinci New Zealand White

Kelinci New Zealand White (NZW) bukan berasal dari New Zealand, tetapi dari Amerika (Masanto dan Agus, 2013). Kelinci New Zealand White memiliki banyak karakteristik yang baik sebagai hewan pedaging. Kelinci New Zealand White sebagai produsen daging komersial memiliki beberapa keunggulan yaitu tingkat pertumbuhan baik, kualitas karkas cukup baik, kesuburan yang baik, dan kemampuan pengasuhan yang baik (Lebas *et al.*, 1986). Selain sebagai kelinci pedaging, kelinci New Zealand White juga digunakan sebagai hewan percobaan.

Kelinci New Zealand White memiliki beberapa keunggulan dari sisi reproduksi, diantaranya *litter size* $\pm 7 - 8$ ekor dan pertumbuhannya relatif seragam (Raharjo, 2005). Dewasa tubuh kelinci New Zealand White betina dicapai pada umur ± 4 bulan atau dengan ukuran bobot badan ± 3 kg. Pejantan New Zealand White pada umur 4 bulan biasanya sudah mampu mengawini betina, tetapi untuk menjaga tubuhnya pejantan lebih baik dikawinkan setelah umurnya mencapai 6 bulan (Kartadisastra, 1995).

2.2. Reproduksi Kelinci

Kelinci mempunyai potensi biologis yang tinggi karena dapat dikawinkan kapan saja asal sudah dewasa kelamin (Hutasuhut, 2005). Namun apabila kelinci

betina dikawinkan terlalu dini, akan mengakibatkan meningkatnya resiko kematian anak dan terganggunya kesehatan induk. Waktu mengawinkan kelinci yang paling baik adalah pada saat pagi hari atau sore hari. Menurut Lebas *et al.* (1986), secara tradisional, satu kelinci jantan digunakan untuk mengawini 10 kelinci betina.

Umur dewasa kelamin kelinci (pubertas) dipengaruhi oleh faktor genetik (Weisbroth, 1974). Kelinci jenis kecil mempunyai masa pubertas lebih dini dibandingkan kelinci jenis besar (Purnama, 2000). Kelinci betina mencapai pubertas pada umur 4 - 5 bulan (Moreki, 2007).

Ovulasi adalah proses pelepasan sel telur dari folikel de Graaf, dan pada kelinci tidak terjadi secara spontan. Ovulasi akan terjadi apabila induk mendapat rangsangan dari luar yang dapat berupa perkawinan melalui kopulasi, melalui penyuntikan hormon, rangsangan listrik, dan rangsangan oleh tangan. Proses kopulasi dapat menyebabkan peningkatan ukuran folikel secara cepat pada ovarium. Folikel yang matang memiliki diameter 1,5 mm. *Luteinizing hormone* (LH) yang menstimulasi ovulasi akan mencapai puncak setelah 1 - 2 jam kopulasi (Purnama, 2000). Ovulasi terjadi setelah 8 jam kopulasi atau perkawinan yang pertama (Kartadisastra, 1995).

2.3. Kebuntingan

Lama kebuntingan dimulai dari waktu perkawinan sampai beranak (Weisbroth, 1974) yang pada kelinci berlangsung selama kurang lebih 30 hari. Uteri kelinci bunting membesar dan vaskular. Kelinci memiliki dua uteri yang

menunjukkan bahwa kelinci memiliki uterus dupleks. Ukuran dan kemampuan uteri tergantung pada umur kelinci, dan apakah kelinci tersebut bunting atau sudah melahirkan. Sambungan plasenta yang terbentuk setelah embrio berkembang pada dinding oviduk merupakan sambungan yang mengangkut makanan untuk embrio selama embrio hidup dalam masa *intra-uterine* (Bensley, 1948).

Deteksi kebuntingan dapat dilakukan pada hari ke 10 – 12 setelah kawin (Weisbroth, 1974). Deteksi kebuntingan dilakukan dengan palpasi. Apabila pada saat palpasi di bagian bawah perut terasa benjolan bulat yang mengambang sebesar kelereng dan terasa kenyal maka dapat dipastikan bunting, bila benjolan terasa keras dan lebih kecil maka kelinci tersebut tidak bunting karena yang teraba adalah feses (Purnama, 2000). Palpasi harus dilakukan perlahan-lahan dan selembut mungkin karena perlakuan yang terlalu keras dapat mengakibatkan kematian embrio (Kartadisastra, 1995). Kelinci memiliki 4 pasang kelenjar mammae, yang tumbuh dan berkembang secara cepat pada minggu terakhir masa kebuntingan (Purnama, 2000).

Kelinci betina biasanya akan makan lebih sedikit pada 2 atau 3 hari sebelum melahirkan. Kotak untuk sarang harus diletakkan di kandang pada hari kebuntingan ke 28 atau 29 (Moreki, 2007).

2.4. Bobot Kelinci

Karakter ukuran/bobot kelinci yang diturunkan dipengaruhi oleh gen pembawa sifat ukuran/bobot (Weisbroth, 1974). Bobot anak New Zealand White umur 58 hari sekitar 1,8 kg sedangkan bobot dewasa rata-rata 3,6 kg. Rata-rata

bobot induk dapat mencapai 4,5 – 5 kg per ekor (Raharjo dan Brahmantiyo, 2006). Menurut penelitian di Perancis, waktu terbaik untuk mengawinkan betina adalah setelah mencapai 80 atau paling banyak 85% dari bobot dewasa (Lebas *et al.*, 1986). Kelinci yang diberi pakan *ad libitum* dapat dikawinkan pertama pada bobot 0,75 – 0,80 kali dari bobot dewasa, namun sebaiknya pengawinan pertama diundur hingga kelinci berumur 17,5 minggu untuk meningkatkan *litter size* (Rommers *et al.*, 2006).

Bobot badan berkorelasi dengan persentase ovulasi (Weisbroth, 1974). Peningkatan bobot badan kurang lebih sebesar 460 g per individu dapat meningkatkan jumlah folikel yang pecah, yaitu sebesar 2,18. Potensi kesuburan relatif pada kelinci Polish adalah 1 ovum per 380 g bobot badan, sedangkan pada kelinci Large adalah 1 ovum per 434 g bobot badan (Venge, 1950).

2.5. Jumlah Anak Sekelahiran (*Litter size*)

Litter size bervariasi tergantung jenis kelinci dan umur induk. *Litter size* pada kelinci rata-rata adalah 7 – 9 ekor, namun ada variasi yang besar. *Litter size* meningkat sebesar 10 – 20% dari kelahiran yang pertama ke kedua, kemudian akan meningkat lagi, namun persentase peningkatannya berkurang pada kelahiran ketiga, selanjutnya tidak ada perubahan pada kelahiran keempat. Setelah kelahiran keempat ukuran *litter size* dapat menurun (Lebas *et al.*, 1986).

Litter size dikendalikan oleh dua faktor yaitu, faktor sifat yang diturunkan induk dan faktor lingkungan. Faktor sifat yang diturunkan akan mempengaruhi baik pejantan maupun induk kelinci. Faktor lingkungan pada induk kelinci yaitu

nutrisi, umur induk, paritas dan penyakit berpengaruh terhadap *litter size* dan berpengaruh pada bobot lahir (Egena *et al.*, 2012). Pemberian pakan secara *ad libitum* pada kelinci yang dikawinkan pertama (0,75-0,80 kali dari bobot dewasa), dapat meningkatkan *litter size*. Pemberian pakan *flushing* 4 – 5 hari sebelum kawin dapat meningkatkan kebuntingan dan jumlah folikel. Kelinci dapat dikawinkan pertama pada bobot 0,75 – 0,80 kali dari bobot dewasa, namun sebaiknya pengawinan pertama diundur hingga kelinci berumur 17,5 minggu untuk meningkatkan *litter size* (Rommers *et al.*, 2006).

Jumlah sel telur yang diovulasikan dan yang dibuahi oleh sperma serta jumlah sel telur yang dibuahi yang mengalami perkembangan intrauterin merupakan beberapa faktor yang menentukan *litter size* (McNitt *et al.*, 2013). Kematian fetus dan jumlah sel telur terbuahi yang hilang selama kebuntingan juga mempengaruhi jumlah anak sekelahiran. Semakin banyak jumlah sel telur diovulasikan, jumlah sel telur yang dibuahi akan semakin banyak sehingga jumlah anak sekelahiran akan meningkat pula (Tarsono *et al.*, 2009). Menurut De Blas dan Wiseman (2010), gejala defisiensi pakan seperti misalnya anemia, kehilangan nafsu makan, kulit kasar, dan diare dapat mengurangi ukuran *litter size*.

Hasil Penelitian Hammond yang disitasi oleh Venge (1950) menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara bobot badan dengan sel telur yang diovulasikan pada kelinci Polish dan Large. Korelasi bobot induk dengan *litter size* pada kelinci Polish adalah -0,0719, sedangkan pada Large adalah -0,2537. Kecenderungan transplantasi ovum menjadi penyebab korelasi negatif, kelinci yang lebih besar justru menerima lebih banyak sel telur daripada yang agak kecil.

2.6. Bobot Lahir

Percobaan dalam perkawinan silang pada beberapa bangsa kelinci menunjukkan bahwa bobot kelahiran tertinggi ditemukan pada anak kelinci yang dilahirkan oleh indukan dari ras yang lebih besar. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap bobot lahir kelinci adalah lama periode kebuntingan, pengaruh musim, umur induk dan berapa kali induk beranak, ukuran tubuh induk, jenis kelamin anak serta *litter size* (Venge, 1950). Bobot lahir bervariasi dari 25 sampai 90 g, tergantung pada umur dan jenis induk kelinci serta jumlah anakan. Bobot lahir kelinci New Zealand White adalah sekitar 60 g (McNitt *et al.*, 2013).

Setiap embrio membutuhkan ruang minimum pada uterus untuk melekat, bertahan dan berkembang. Ruang yang tersedia pada uterus nampaknya mempengaruhi perkembangan placenta induk dan pada tingkat yang lebih rendah juga mempengaruhi perkembangan fetus dan plasenta dari fetus. Panjang uterus dan ruang yang tersedia di dalamnya memiliki efek agak kecil terhadap pertumbuhan fetus dan berat fetus (Bolet *et al.*, 2007).

Venge (1950) menyatakan bahwa penelitian mengenai korelasi antara bobot lahir dengan bobot induk dari 273 ekor kelinci Large apabila dihitung secara total sebesar 0,1566, namun apabila dilakukan pengelompokan berdasarkan *litter size* korelasinya meningkat 0,4868. Ini menunjukkan bahwa dalam *litter size* yang sama ada hubungan antara bobot induk dengan bobot anak. Percobaan pada kelinci Polish menghasilkan nilai korelasi bobot induk dengan bobot lahir anak secara total adalah 0,0247 namun ketika sudah dikelompokkan menjadi 0,1079.

2.7. Mortalitas dan Kesuburan

Induk yang diinseminasi pada umur 14,5 minggu menghasilkan persentase kelahiran mati yang lebih tinggi pada induk yang lebih berat (bobot badan > 4 kg) dibandingkan dengan induk yang kecil (bobot badan < 3,5 kg) yaitu masing-masing sebesar 13,4% dan 4,6% (Rommers *et al.*, 2002). Namun jumlah kelahiran mati meningkat pada induk kelinci dengan konsumsi pakan rendah saat kebuntingan (Rommers *et al.*, 2006). Kualitas dan kuantitas pakan yang buruk dapat menjadi penyebab kematian anak kelinci yang baru lahir (Kartadisastra, 1995). Usaha yang dilakukan dalam meminimalkan kelahiran mati adalah dengan pembatasan pemberian pakan selama pembesaran dan pemberian pakan yang lebih selama masa kebuntingan (Rommers *et al.*, 2006).

Sebagian besar kematian embrio terjadi pada 15 hari sebelum kelahiran. Kematian terjadi sebagian karena viabilitas embrio dan sebagian karena kondisi embrio di tanduk rahim. Faktor eksternal yang juga berperan pada kematian embrio kelinci adalah musim, dan kondisi fisiologis kelinci betina terutama umur (Lebas *et al.*, 1986).

Litter size yang lahir hidup adalah cerminan dari kesuburan kelinci betina dan kemampuannya dalam mengasuh anak yang dilahirkan (McNitt *et al.*, 2013). Kesuburan bervariasi dipengaruhi oleh faktor yang dimiliki hewan, salah satunya adalah *inbreeding*. *Inbreeding* dapat mengurangi kesuburan. Jumlah anak hidup per kelahiran pada kelinci New Zealand White adalah 6,49 (Elamin, 1978 yang disitasi Lebas *et al.*, 1986).