

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah dan Perkembangan Ternak Sapi Potong

Menurut Susilorini *et al.*, (2008) Sapi termasuk dalam genus *Bos*, berkaki empat, tanduk berongga, memamah biak. Sapi juga termasuk dalam kelompok *Taurinae*, termasuk didalamnya *Bos Taurus* (sapi-sapi yang tidak memiliki punuk) dan *bos indicus*) sapi-sapi yang berpunuk), secara ilmiah, pengelompokan berdasarkan taksonomi adalah sebagai berikut: filum: *Cordata*, Kelas: *Mammalia*, Ordo: *Artiodactyla*, Famili: *Bovidae*, Genus: *Bos*, Subgenus: *Taurinae*: *Bos Taurus* dan *Bos indicus*, *Bibovidae*: *Bos gaurus*, *Bos frontalis*, dan *Bibos sondaikus*, *Bisontinae*: *Bos grunniens*, dan *Bos bison*, *Bubalinae*: *Bos cafer* dan *Bubalus bubalis*.

Industri sapi potong akhir-akhir ini telah memperlihatkan perkembangan yang sangat pesat dan memberikan sumbangan ekonomi terbesar. Industri ini akan terus berkembang sepanjang manusia memiliki bahan pakan misalnya limbah - limbah pertanian yang dikonsumsi oleh ternak untuk diubah menjadi protein dan energi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan pangan. Selain sebagai penghasil daging, sapi potong di Indonesia juga digunakan sebagai sumber tenaga kerja dan tabungan (Susilorini *et al.*, 2008).

Menurut Toelihere (1993), Sapi Bali merupakan sapi potong asli Indonesia yang merupakan hasil domestifikasi dari banteng (*Bibos banteng*) adalah jenis sapi yang unik, hingga saat ini masih hidup liar di Taman Nasional Bali Barat, Taman Nasional Baluratan dan Taman Nasional Ujung Kulon. Sapi asli Indonesia ini sudah

lama didomestikasi suku bangsa Bali di Pulau Bali dan sekarang sudah tersebar di berbagai daerah Indonesia. Sapi Bali berukuran sedang, dadanya dalam, tidak berpunuk dan kaki kakinya ramping. Kulitnya berwarna merah bata. Kuku dan bulu ujung ekornya berwarna hitam. Kaki dibawah persendian karpal dan tarsal berwarna putih. Kulit berwarna putih juga ditemukan pada bagian pantatnya dan pada bagian paha bagian dalam kulit putih tersebut berbentuk oval (*white mirror*). Pada punggungnya selalu ditemukan bulu hitam membentuk garis (garis belut) memanjang dari gumba hingga pangkal ekor. Sapi Bali jantan berwarna lebih gelap bila dibandingkan dengan Sapi Bali betina. Warna bulu Sapi Bali jantan biasanya berubah dari merah bata menjadi coklat tua atau hitam legam setelah sapi itu mencapai dewasa kelamin. Warna hitam dapat berubah menjadi coklat tua atau merah bata apabila sapi itu dikebiri.

Menurut Andiwawan (2010), keunggulan sapi bali adalah subur cepat berkembang biak atau fertilitas tinggi, mudah beradaptasi dengan lingkungannya, dapat hidup dilahan kritis, mempunyai daya cerna yang baik terhadap pakan. Persentase karkas yang tinggi, harga yang stabil dan bahkan setiap tahunnya cenderung meningkat. Khusus Sapi Bali Nusa Penida, selain bebas empat macam penyakit, yaitu jembrana, penyakit mulut dan kuku, antraks, serta MCF (Malignant Catarak Fever). Fertilitas Sapi Bali berkisar 83 - 86%, lebih tinggi dibandingkan sapi Eropa yang 60%, karakteristik reproduktif antara lain: periode kebuntingan 280 - 294 hari, rata-rata persentase kebuntingan 86,56%, tingkat kematian kelahiran anak sapi hanya 3,65%, persentase kelahiran 83,4%, interval penyapihan antara 15,48 - 16,28 bulan (Ngadiyono, 2012).

2.2. Reproduksi Sapi Betina

Menurut Toelihere. (1997) reproduksi merupakan suatu proses yang berlangsung diatas keperluan dasar tubuhnya, artinya untuk kelangsungan proses tersebut dibutuhkan pakan dan gizi diatas kebutuhan dasar untuk hidup pokok atau bertahan hidup. Maka pemenuhan pakan dan gizi yang memadai harus benar-benar diperhatikan agar kegiatan reproduksi dapat berjalan normal. Organ reproduksi sapi betina terdiri dari ovarium, oviduk, uterus, cervix, vagina dan vulva.

Tercapainya dewasa kelamin ditandai dengan telah berfungsinya alat-alat reproduksi, hewan betina ovariumnya telah menghasilkan sel-sel telur (ovum) yang ditandai dengan memperlihatkan siklus birahi setiap 18 - 24 hari dengan rata-rata 21 hari. Sedangkan hewan jantan ditandai dengan telah berfungsinya testis menghasilkan sperma dan sudah mau menaiki ternak betina yang sedang birahi, (Saladin, 1992).

Menurut Feradis. (2010) sapi merupakan hewan poliestrus, setelah mencapai usia pubertas siklus estrus berlangsung secara terus menerus sepanjang tahun, kecuali pada saat hewan bunting, siklus estrusnya terhenti sementara. Panjang siklus estrus normal pada sapi induk 21 (18-24) hari. Kebanyakan bangsa sapi mempunyai rata-rata lama estrus 12 jam dengan variasi normal antara 8 sampai 16 jam. Waktu ovulasi pada sapi umumnya terjadi sekitar 12 jam dari akhir estrus. Siklus estrus dapat dibagi dalam 4 periode: proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Tanda-tanda estrus : pertama, tanda primer yaitu sapi yang siap atau diam sewaktu dinaiki pejantan atau betina lain adalah tanda estrus yang paling akurat (*standing heat*). Durasi *standing heat* adalah 15-18 jam, tetapi durasi estrus bervariasi diantara sapi dari 8-30 jam.

Kedua, tanda sekunder yaitu tanda-tanda ini dapat terjadi sebelum, selama atau sesudah *standing heat* dan tidak berhubungan dengan waktu ovulasi. Dikalangan peternak dikenal istilah 3A (Abang, Abuh dan Anget atau merah, bengkak dan hangat). Bengkak-Bengkok atau melenguh, Clingkrak-Clingkrik atau menaiki hewan lain.

Menurut Saladin (1992), kawin berulang ini sering terdapat pada sapi muda sebagai akibat ovum yang dihasilkan ovariumnya banyak yang gagal jadi telur yang baik sehingga belum dapat jadi atau terjadi pembuahan. Pada sapi betina dewasa penyebab terjadinya kawin berulang hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik juga oleh faktor lingkungan seperti makanan dan penyakit dan rendahnya kesuburan, selain itu dipengaruhi oleh sapi pejantan yang kurang subur. Dalam mengevaluasi sifat reproduksinya masih efisien atau tidaknya adalah bila servik per konsepsi atau jumlah kawin perkebuntingan angka 1,3 - 1,6%, maka sifat ini dinyatakan masih efisien.

Menurut Alexander *et al.* (1998) rendahnya fertilitas ternak mempunyai korelasi dengan tatalaksana, deteksi birahi, waktu pelayanan IB, teknisi dan pejantan yang digunakan. Waktu pelayanan IB sangat dipengaruhi oleh luas wilayah kerja petugas IB. Wilayah yang sangat luas dapat berakibat petugas IB tidak bisa langsung melayani ketika diminta. Pada induk hasil persilangan kadang-kadang dijumpai kejadian waktu estrus yang sangat panjang bahkan hingga 5 hari, sehingga peternak maupun petugas IB kesulitan untuk menentukan waktu IB yang paling tepat. Pada kejadian sapi dengan waktu estrus yang panjang, keberhasilan IB dapat ditingkatkan dengan mengulang pelaksanaan IB pada satu masa estrus dilakukan IB lebih dari satu kali.

Kebuntingan adalah periode mulai dari terjadinya fertilisasi sampai kelahiran normal. Periode kebuntingan pada umumnya di hitung mulai dari perkawinan terakhir sampai terjadi kelahiran anak secara normal (Partodihardjo, 1987). Lama kebuntingan adalah banyaknya hari antara hari perkawinan yang terakhir jadi sampai dengan hari saat kelahiran pedet atau anak sapi. Lama bunting pada ternak sapi berkisar antar 270 sampai 290 hari dengan rata-rata 283. Apabila sapi betina dikawinkan pada umur 2 tahun dan terjadi kebuntingan, maka pada umur 3 tahun telah punya keturunan (Saladin, 1992). Lama kebuntingan ditentukan oleh empat faktor, yakni faktor maternal, faktor fetal, faktor genetik, dan faktor lingkungan (Feradis, 2010).

Kelahiran merupakan proses pengeluaran fetus yang dimulai dengan dimulainya kontraksi kuat dan teratur dari uterus dan cervix. Proses kelahiran biasanya dibagi menjadi tiga fase, yaitu pelebaran cervix, pengeluaran fetus, dan pengeluaran plasenta (Tomaszewska *et al.*, 1991).

Menurut Feradis, (2010). Kelahiran atau partus adalah serentetan proses-proses fisiologik yang berhubungan dengan pengeluaran anak dan plasenta dari organisme induk pada akhir masa kebuntingan. Persiapan untuk partus meliputi perubahan-perubahan yang terkoordinir dalam tubuh induk dan fetus. Dalam hubungan ini perlu dibahas 3 hal; presentasi atau kedudukan fetus dalam kandungan, tingkat-tingkat perencanaan dan mekanisme kelahiran. Adapun ciri-ciri dari sapi betina mau melahirkan antara lain : otot-otot dan ligamen bagian belakang dan ujung ekor menjadi lunak dan tenang, ujung ekor (*tailhead*) diangkat 24-48 jam sebelum melahirkan dan vulva mengembang. Mendekati kelahiran vulva mengeluarkan lendir

kental berserabut, ambing bertambah besar dan puting muncul mengembang berisi susu. Satu atau dua hari sebelum melahirkan sapi menjadi gelisah.

2.3. Efisiensi Reproduksi

Bearden dan Fuquay (1980) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha peternakan adalah manajemen reproduksi, antara lain menyangkut frekuensi ternak betina dapat beranak sehingga dapat meningkatkan efisiensi reproduksi. Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan bahwa efisiensi reproduksi dalam populasi ternak tidak dapat diukur semata-mata oleh proporsi ternak yang tidak mampu beranak. Hewan betina mampu menghasilkan anak hanya apabila dikawinkan dengan seekor hewan jantan yang menghasilkan spermatozoa yang selanjutnya dapat membuahi ovum dan memulai proses yang berhubungan dengan konsepsi, implantasi, dan pertumbuhan janin (Feradis, 2010).

Tingkat efisiensi reproduksi akan mempengaruhi perkembangan populasi ternak sapi pada suatu wilayah. Hal ini dapat diidentifikasi melalui aplikasi teknologi perkembangbiakan di wilayah tersebut apakah menggunakan kawin alam, Inseminasi Buatan atau teknologi lainnya (Besteri *et al.*, 1999). Sistem pencatatan yang tertib dan teratur terhadap akseptor dan anak hasil IB ikut berperan dalam menentukan tingkat efisiensi reproduksi. Menurut Salisbury dan Van Demark (1985), sistem pencatatan reproduksi terhadap sapi-sapi yang dimiliki peternak bila dilakukan dengan baik dapat dijadikan pertimbangan dalam meningkatkan efisiensi reproduksi.

Calving interval merupakan tenggang waktu antara beranak kesatu, kedua, ketiga dan seterusnya yang merupakan gabungan dari satu periode terdiri dari service

periode dan lama bunting (Mardjono *et al.*, 1989). Pengaturan kelahiran berhubungan langsung dengan calving interval. Menurut Saladin (1992), Semakin pendek selang waktu kelahiran, semakin optimum jumlah kelahiran anak semasa hidup hewan betina induk tersebut. Selang waktu kelahiran dipengaruhi oleh birahi timbul setelah terjadi kelahiran anak. Selang kelahiran akan terjadi lebih pendek bila mana birahi kembali setelah melahirkan anak cepat timbul kembali. Adakalanya dijumpai birahi tenang (*silent heat*) sebagai akibat berbagai faktor yang tidak diketahui secara pasti, antara lain sebagai akibat dari defisiensi gizi, gangguan penyakit atau sebagai akibat cekaman kerja berat. Bila hal ini sering terjadi akan mengakibatkan selang waktu beranak akan menjadi lebih panjang/lama. Di Indonesia selang kelahiran sapi bali berkisar antara 338 - 476 hari, Sapi Pesisir berkisar 420 - 540 hari, sedangkan bangsa-bangsa sapi Eropa beriklim sedang selang waktu beranak rata-rata 314 hari.

Angka kebuntingan atau *Conception Rate* (CR) merupakan salah satu ukuran keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan IB (Bearden dan Fuquay, 1980). CR merupakan informasi beberapa persen Sapi yang dianggap bunting dari sejumlah sapi yang diinseminasi pertama secara bersama-sama (Jaenudeen dan Hafez, 1993). Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan bahwa CR merupakan perhitungan jumlah sapi betina yang jelas dibuahi dan menjadi bunting pada saat inseminasi pertama. CR disebut juga dengan efisiensi pembuahan yang merupakan ukuran fertilitas sapi, betina (Partodihardjo, 1987).

Tujuan perkawinan adalah untuk menghasilkan kebuntingan. Berhasil atau tidaknya perkawinan pada sapi induk untuk menghasilkan kebuntingan ditentukan oleh banyak hal, diantara: kesuburan induk yang bersangkutan, kesuburan pejantan

yang mengawini dan tata laksana perkawinan yang diterapkan oleh peternak (Parthodihardjo, 1987).

Jumlah atau frekuensi kawin perkebuntingan dikenal dengan istilah *Service Per Conception*(S/C), merupakan salah satu kegiatan IB mutlak diperlukan (Toelihere, 1993). Salisbury dan Van Demark (1985), S/C adalah jumlah pelayanan inseminasi sampai seekor ternak menjadi bunting. Nilai S/C di pengaruhi oleh jarak beranak, semakin rendah S/C. maka jarak beranak juga semakin pendek. Menurut Toelihere (1993), lama thawing dan fertilitas induk merupakan faktor yang mempengaruhi nilai S/C. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk membawa semen ketempat inseminasi maka fertisasi semen akan menurun sehingga nilai S/C akan tinggi. Indikator fertilitas induk dapat diketahui melalui deteksi siklus birahi dan birahi kembali setelah melahirkan. Sapi–sapi yang memiliki lama birahi tidak normal akan memiliki catatan pengulangan yang tinggi. Birahi kembali setelah melahirkan erat kaitannya dengan involusi uterus yaitu berkisar antara 50-60 hari.

Akseptor yang tidak kembali minta diinseminasi pada priode tertentu dianggap bunting. Evaluasi dengan cara ini merupakan cara yang paling cepat untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan IB dan dikenal dengan istilah *Non Return Rate*(NRR) (Salisbury dan VanDemark, 1985; Partodiharjdo, 1987 dan Toelihere, 1993).Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan bahwa kembalinya birahi dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: kegagalan ovulasi, kegagalan pembuahan, kegagalan implantasi. Kembalinya birahi juga karena fertisasi sapi betina yang rendah dan kualitas semen yang digunakan untuk IB juga rendah (Jaenudeen dan Hafez, 1993).

2.4. Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Reproduksi

Menurut Affandhy *et al.* (2009), Usaha ternak sapi potong rakyat masih mengalami beberapa permasalahan, antara lain terjadinya penurunan populasi ternak maupun produktivitasnya. Salah satu faktor penyebab penurunan tersebut adalah manajemen dan pola perkawinan yang kurang tepat sehingga berdampak terhadap rendahnya angka konsepsi (kurang dari 50%) dan panjangnya jarak beranak (lebih dari 15 bulan). Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi alternatif, di antaranya melalui perbaikan manajemen penyapihan pedet dan penyediaan gizi pakan yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi reproduksinya.

2.5. Manajemen Perkawinan

Manajemen Perkawinan yang ada di Kabupaten Siak umumnya ternak dikawinkan secara alami dan ada juga dikawinkan secara buatan. Metode sistem perkawinan ada dua yaitu kawin alam dan kawin buatan.

Kawin alam merupakan perkawinan yang dikontrol oleh manusia, peternak yang menentukan pasangan perkawinan dan waktu kawin (Feradis, 2010). Menurut Sugeng (1992), manajemen peternakan dapat dibagi menjadi tiga proses yaitu (1) pemilihan bibit, pakan, pencegahan penyakit (2) proses produksi dan (3) proses hasil dan penanganannya, ketiga proses ini harus berjalan lancar dan seimbang.

Hafez (1993), Inseminasi Buatan (IB) adalah proses memasukkan sperma ke dalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa perlu terjadi perkawinan alami. Potensi yang dimiliki seekor pejantan sebagai sumber informasi genetik, serta menurunkan ataupun menghilangkan biaya investasi

pengadaan dan pemeliharaan ternak pejantan. apalagi yang unggul dapat dimanfaatkan secara efisien untuk membuahi banyak betina.

Teknologi Inseminasi Buatan (IB) merupakan teknologi yang sudah lama dikenal, namun masih relevan untuk digunakan sekarang ini. IB mulai dilaksanakan di Indonesia pada tahun 1952 oleh Balai Penyelidikan Hewan di Bogor (sekarang Balai Penelitian Ternak) pada sapi-sapi perahnya. Namun pelaksanaan IB dapat dikatakan mulai berkembang sejak dimulainya penggunaan semen beku pada sapi-sapi perah di daerah Bogor dan sekitarnya pada tahun 1972 oleh Lembaga Penelitian Ternak (Siregar dan Sitorus, 1977).

Inseminasi Buatan merupakan teknologi reproduksi ternak yang paling berhasil dan diterima secara luas oleh peternak, karena biaya relatif murah dan terjangkau serta merupakan sarana yang efektif untuk menyebar luaskan bibit unggul (Soehadji, 1995; Tappa, 1996). Keuntungan yang diperoleh dengan penggunaan IB adalah meningkatkan kinerja dan potensi ternak, mempermudah tes progenerasi dan meningkatkan jumlah keturunan dari pejantan yang telah terbukti mempunyai sifat baik untuk produksi yang diinginkan (Hunter, 1995).

Menurut Hardjoprajoto (1995) bahwa rendahnya keberhasilan IB di daerah tropis disebabkan rendahnya ketepatan deteksi berahi, hal ini didukung juga oleh kenyataan bahwa sapi zebu kurang memberikan tampilan berahi yang nyata (*silent heat*) dan sering mengalami berahi pendek 2–3 jam.