

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi di Indonesia

Usaha penggemukan sapi potong merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat peternakan yang mempunyai prospek cerah untuk dikembangkan di masa depan, hal ini terbukti dengan semakin banyak diminati masyarakat baik dari kalangan peternak kecil menengah maupun swasta atau komersial (Syafrial, dkk, 2007).

Secara garis besar, bangsa-bangsa sapi yang ada sekarang dapat dikelompokkan atas : (1). kelompok sapi Zebu (*Bos indicus*) atau jenis sapi yang berpunuk, yang tersebar di daerah tropis, (2). kelompok *Bos primigenius* sapi tanpa punuk, yang tersebar di daerah sub tropis atau dikenal dengan *Bos taurus* dan (3). kelompok *Bos sondaicus* atau Bos banteng (Siregar, 2004).

Terdapat beberapa jenis-jenis sapi potong yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia, antara lain.

a. Sapi Bali

Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) adalah sapi asli Indonesia hasil penjinakan (domestikasi) banteng liar. Para ahli meyakini bahwa penjinakan tersebut telah dilakukan sejak akhir abad ke 19 di Bali sehingga sapi jenis ini dinamakan sapi Bali. Sapi Bali memiliki ciri-ciri berwarna merah dengan warna putih pada kaki dari lutut ke bawah dan pada pantat, punggungnya bergaris berwarna hitam (garis belut). Selain memiliki persentase karkas yang tinggi, keunggulan sapi ini dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang baru. Menurut Dilaga

(2014) sapi Bali Sewaktu lahir, baik sapi Bali jantan maupun betina berwarna merah bata. Setelah dewasa, warna bulu sapi Bali jantan berubah menjadi hitam karena pengaruh hormon testosteron. Karena itu, bila sapi Bali jantan dikebiri, warna bulunya yang hitam akan berubah menjadi merah bata.

b. Sapi Peranakan Ongole

Bangsa sapi ini berasal dari India (Madras) yang beriklim tropis dan bercurah hujan rendah. Sapi ongole ini di Eropa disebut zebu, sedangkan di Jawa sapi ini disebut sapi benggala. Sapi peranakan Ongole memiliki ciri-ciri berwarna putih dengan warna hitam di beberapa bagian tubuh, bergelambir dan berpunuk, dan daya adaptasinya baik. Awaluddin dan Panjaitan (2010) menjelaskan bahwa sapi ongole memiliki ukuran kepala panjang dan ukuran telinga sedang. Tanduk pendek dan tumpul yang pada bagian pangkal berukuran besar, tumbuh ke arah luar belakang. Berat sapi jantan sekitar 550 kg, sedangkan yang betina sekitar 350 kg.

c. Sapi Brahman

Ciri-ciri sapi Brahman berwarna coklat hingga coklat tua, dengan warna putih pada bagian kepala. Daya pertumbuhannya cepat, sehingga menjadi primadona sapi potong di Indonesia. Menurut Blakely dan Bade (1991) Berat badan sapi betina mencapai 500 kg dan sapi jantan 600 kg. Bangsa sapi Brahman dikembangkan di Amerika Serikat dengan mencampurkan darah 3 bangsa sapi india yaitu bangsa-bangsa Gir, Guzerat, dan Nellor.

d. Sapi Madura

Sapi Madura diduga adalah hasil persilangan antara sapi Bali (*Bos sondaicus*) dengan sapi Zebu (*Bos indicus*), sebagian lagi mengemukakan

antara banteng dengan campuran Zebu (Sinhala) dan sapi tipe Short horn, atau antara Banteng (*Bos/Bibos sondaicus*) dengan sapi-sapi lokal di Jawa Tengah yang kemudian memperoleh tambahan darah sapi Zebu (Kutsiyah, 2012).

Kutsiyah (2012) menambahkan bahwa sapi Madura menjadi breed (bangsa) sapi potong lokal yang terbentuk sebagai akibat isolasi alam dan pengaruh lingkungan, sehingga mempunyai keseragaman karakteristik yang menonjol di antara breed sapi potong lokal lainnya di Indonesia. Sapi Madura telah dipatenkan secara nasional pada tahun 2010 sebagai sapi yang dimiliki Jawa Timur, ini berarti sapi Madura merupakan salah satu kebanggaan Jawa Timur.

Pengaruh nilai sosiobudaya masyarakat Madura terhadap ternak sapi Madura memiliki nilai tersendiri terutama terhadap tradisi sapi betina pajangan yang dikenal sebagai sapi Sonok dan lomba sapi jantan yang dikenal sebagai Kerapan. Sapi yang dilombakan merupakan sapi pilihan yang memiliki tampilan performans yang sangat baik. Selain itu peranan pemeliharaan sapi Madura seperti pemeliharaan sapi potong lainnya yaitu sebagai sumber penghasil daging, tenaga kerja, dan kebutuhan ekonomi (Soehaji, 2001).

Ciri-ciri punuk diperoleh dari *Bos indicus* sedangkan warna diwarisi dari *Bos sondaicus*. Ciri-ciri umum fisik Sapi Madura: 1) Baik jantan ataupun betina sama-sama berwarna merah bata. 2) Paha belakang berwarna putih 3). Kaki depan berwarna merah muda. 3) Tanduk pendek beragam. Pada betina kecil dan pendek berukuran 10 cm, sedangkan pada jantannya berukuran 15-20 cm. 4) Panjang badan mirip Sapi Bali tetapi memiliki punuk walaupun berukuran kecil. 5) Persentase karkas dari sapi madura ini dapat mencapai 48%.

Sedangkan Keunggulan Sapi Madura Secara Umum: 1) Mudah dipelihara. 2) Mudah berbiak dimana saja. 3) Tahan terhadap berbagai penyakit. 4) Tahan terhadap pakan kualitas rendah (Hartatik, 2016).

e. Sapi Limousin

Jenis sapi ini mempunyai ciri-ciri berwarna hitam bervariasi dengan warna merah bata dan putih, terdapat warna putih pada moncong kepalanya, tubuh berukuran besar dan mempunyai tingkat produksi daging yang baik. Menurut Syamsul dan Ruhyadi (2012) sapi Limousin merupakan salah satu jenis sapi potong yang sedang dikembangkan di Indonesia. Sapi Limousin berasal dari benua Eropa yang banyak ditemukan di negara Perancis. Sapi Limousin yang dipelihara peternak Indonesia adalah Peranakan Limousin yang merupakan hasil persilangan dengan Peranakan Ongole (PO), Brahman, Hereford dan jenis sapi lainnya.

f. Sapi Siemental

Menurut Aidilof (2015) bangsa sapi ini memiliki keunggulan yaitu kemampuan menyusui anak yang baik, pertumbuhan yang cepat, badan panjang dan padat serta memiliki ukuran berat yang baik pada saat kelahiran, penyapihan maupun saat mencapai dewasa. sapi Simmental disenangi oleh peternak karena memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan badan yang relatif cepat, fertilitas tinggi dan mudah beranak.

Roceyana (2011) menyatakan bobot lahir anak pada bangsa sapi tersebut adalah 35 kg dengan pemeliharaan secara intensif, adapun penyebab rendahnya bobot lahir anak bangsa sapi ini adalah manajemen pemeliharaan induk bunting yang kurang baik. Berat lahir serta manajemen pemeliharaan juga

mempengaruhi terhadap bobot sapih, yang mana bobot sapih sapi Simmental berkisar 125-175 kg dengan umur sapih 7 bulan.

g. Sapi Brangus

Sapi Brangus merupakan hasil persilangan antara Brahman dan Aberdeen Angus. Sapi ini juga tidak bertanduk, bergelambir, bertelinga kecil, berponok tetapi kecil (Sugeng, 2006). Menurut Ngadiyono (2007) sifat-sifat yang disukai meliputi konfirmasinya yang bagus, pertumbuhan cepat, tahan panas, tahan caplak serta kemampuannya mengasuh pedet.

2.2. Perkembangan Inseminasi Buatan di Madura

Rendahnya produktivitas sapi Madura selama ini diyakini karena mutu genetiknya, sehingga dalam upaya perbaikan produktivitasnya hanya dilakukan dengan perbaikan mutu genetiknya saja (Umar, dkk, 2007). Wijono dan Setiadi (2004) mengungkapkan bahwa perbaikan mutu sapi Madura untuk mendukung peningkatan produktivitas dapat dilaksanakan seleksi pada komunitas in-situ yang telah cocok lingkungannya, dengan alternatif lain melalui grading up yaitu upaya mengkombinasikan genotif dengan perkawinan silang yang diharapkan mampu meningkatkan produktivitas secara cepat dalam waktu relatif pendek.

Program IB sudah dilaksanakan di Madura sejak tahun 1950, pada saat itu IB masih dilakukan antara sapi betina dan sapi jantan Madura. Perkembangan program ini berjalan sangat lamban yang dapat dilihat dari rendahnya jumlah akseptor, hal ini terjadi karena hasil IB antar sapi Madura sama dengan hasil perkawinan secara alami dan tidak nampak perbedaan yang

ekstrem. Rasad, dkk, (2008) menambahkan kondisi ini kemungkinan juga dapat diakibatkan atau erat kaitannya dengan kondisi daerah peternakan sapi potong yakni lokasi para peternak yang terkadang letaknya berjauhan sedangkan pos IB yang ada masih kurang, hal ini juga menjadi kendala tersendatnya perkembangan program IB di wilayah tersebut.

Perkembangan program IB di Bangkalan pada kisaran tahun tahun 1992-2002 masih sangatlah rendah dibandingkan dengan kabupaten lain di Jawa Timur. Tahun 2008, realisasi IB di Madura mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan capaian kelahiran IB ini karena faktor diperkenalkannya mani beku sapi Limousin. Kedua, sentra bibit unggul sapi Madura (disebut sapi sonok) terdapat di beberapa wilayah khusus di pulau Madura dan memiliki paguyuban yang fanatik pemurnian sapi Madura (Kutsiyah, 2012).

2.3 Inseminasi Buatan di Bangkalan

Kutsiyah (2012) menyatakan bahwa perkembangan program IB di Bangkalan pada kisaran tahun tahun 1992-2002 masih sangatlah rendah dibandingkan dengan kabupaten lain di Jawa Timur. Tahun 2008, realisasi IB di Madura mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan capaian kelahiran IB ini karena faktor diperkenalkannya mani beku sapi Limousin. Kedua, sentra bibit unggul sapi Madura (disebut sapi sonok) terdapat di beberapa wilayah khusus di pulau Madura dan memiliki paguyuban yang fanatik pemurnian sapi Madura.

2.4. Inseminasi Buatan (IB)

2.4.1. Pengertian Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan atau kawin suntik adalah suatu cara atau teknik untuk memasukkan mani (spermatozoa atau semen) yang telah dicairkan dan telah diproses terlebih dahulu yang berasal dari ternak jantan ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut *insemination gun* (Rahadi, 2008). Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Feradis (2010) yang menyatakan bahwa inseminasi buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat bantuan manusia, jadi bukan secara alami.

Teknologi IB adalah cara untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan produksi, IB telah terbukti menjadi teknologi reproduksi yang sangat efektif dan selektif dalam meningkatkan keuntungan genetik melalui peningkatan seleksi pada pejantan unggul (Heise, 2012).

Inseminasi Buatan merupakan bioteknologi yang pertama diterapkan untuk meningkatkan genetik dan reproduksi pada hewan ternak. Teknologi ini telah berdampak besar di seluruh dunia dan berkembang pada semua spesies hewan ternak (Foote, 2002). Madyawati dan Srianto (2007) menambahkan dengan teknik IB akan dapat memperbaiki mutu genetik ternak sapi perah dengan cara membuat semen beku yang berasal dari pejantan unggul, hal ini merupakan salah satu cara meningkatkan efisiensi reproduksi.

Program IB mempunyai peran yang sangat strategis dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit. Dalam rangka meningkatkan

produksi dan produktifitas ternak, teknologi IB adalah salah satu upaya penyebaran bibit unggul yang memiliki nilai praktis dan ekonomis yang dapat dilakukan dengan mudah, murah dan cepat. Melalui teknologi IB diharapkan secara ekonomi dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan usaha peternakan (Merthajiwa, 2011).

Keuntungan IB pada sapi di Indonesia antara lain peningkatan mutu genetic yang lebih cepat karena menggunakan semen dari pejantan unggul, dapat menghemat biaya pemeliharaan pejantan lain dan penularan penyakit kelamin dari ternak yang dinseminasi dapat dibatasi atau dicegah (Wodzicka Tomaszewska et al, 1991).

2.4.2 Tehnik Pelaksanaan Inseminasi Buatan

Tatalaksana inseminasi buatan meliputi beberapa tindakan yaitu :

a. Deteksi Birahi

Siklus estrus pada Sapi berfungsi selama 21 hari. Rata-rata estrus berlangsung selama 18 jam dan ovulasi dimulai 11 jam kemudian. Ukuran korpus luteum meningkat dari hari ke-3 sampai hari ke-12 siklus estrus. Konsentrasi progesteron dalam darah dan susu mengikuti pola yang sama yaitu Konsentrasi yang sangat rendah dari hari ke-1 sampai hari ke-3 siklus, meningkat dengan cepat pada hari ke-4 sampai hari ke-12 (setelah perkembangan korpus luteum), dan tetap Konstan sampai hari ke-16 sampai ke-18, kemudian turun dengan cepat 2-4 hari sebelum estrus. Menurunnya ukuran korpus luteum karena tidak adanya fertilisasi sehingga terjadi penurunan progesteron yang sangat banyak. Dari hari ke-4 setelah penurunan, timbulnya konsepsi hampir tidak ada, dan

produksi progesteron akan dimulai lagi dengan siklus selanjutnya (Toelihere, 1997).

b. Persiapan Straw

Semen beku adalah semen yang diencerkan menurut prosedur tertentu, lalu dibekukan jauh di bawah titik beku air. Tantangan dalam keberhasilan IB di lapangan adalah rendahnya kualitas dan penanganan semen beku yang digunakan, kondisi reproduksi, manajemen ternak dan keterampilan inseminator. Peningkatan kualitas semen beku sangat ditentukan oleh pemrosesan spermatozoa dari saat koleksi, pengenceran sampai dengan dibekukan, sehingga dapat menaikkan angka kebuntingan (Sugoro, 2009). Semen Beku Semen beku adalah semen yang berasal dari pejantan terpilih yang diencerkan sesuai prosedur dan dibekukan pada suhu -196°C (Dirjen Peternakan, 2012).

c. Pengangkatan Straw

Jika telah jelas jumlah sapi yang diminta untuk dinseminasi maka yang dilakukan adalah menyiapkan termos khusus yang berlubang pada bagian tutupnya sebagai tempat nitrogen cair. Straw yang diambil dan container segera dimasukkan ke dalam termos untuk dapat dibawa ke tempat sapi betina. Lubang kecil yang dibuat pada tutup termos dimaksudkan untuk penguapan nitrogen. Tanpa adanya lubang maka tutup termos dapat terhembus dan terlempar keluar, termos dapat meledak (Partodi hardjo, 1980).

d. Thawing

Thawing dilakukan setelah mempersiapkan hewan betina yang akan diinseminasi. Prosedur thawing adalah mengambil straw dari termos, dan mencelupkannya ke dalam air dengan temperatur luar (25°C - 27°C) selama setengah menit (Partodihardjo, 1980). Straw dikeluarkan dari cairan thawing, dikeringkan dengan handuk bersih, kemudian dipegang dan digulung-gulung pangkalnya di antara ibu jari dan jari telunjuk untuk melonggarkan kapas dan membuatnya mudah mendorong semen sewaktu inseminasi (Toelihere, 1997).

2.4.3. Prosedur Inseminasi Buatan

Prosedur inseminasi rektovaginal adalah membersihkan vulva dan bibir vulva terlebih dahulu, kemudian dihapus dengan kapas atau tisu dan dijaga agar tidak ada feses diantara kedua bibir vulva. Kemudian tangan kiri menggunakan sarung tangan karet atau plastik diberi sedikit air dan sabun hingga ke jari-jari tangan agar tidak mengiritasi mukosa, kemudian dengan merapatkan ujung jari-jari masukkan kedalam rektum menurut irama peristaltik atau kontraksi dinding rektum. Genggam servik dalam telapak tangan. Insemination gun dimasukkan melalui vulva dan vagina ke pintu luar servik sehingga melalui cincin-cincin servik sampai memasuki pangkal corpus uteri. Cek adanya ujung gun pada pangkal corpus uteri dengan jari telunjuk yang di tempatkan di mulut dalam servik. Semen harus didisposisikan secara perlahan-lahan dalam waktu kira-kira 5 detik (Toelihere, 1979).

Sebelum inseminator melakukan inseminasi, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan keadaan sapi apakah dalam keadaan birahi atau

tidak. Untuk memudahkan pemeriksaan, sapi di masukkan kedalam noster (kandang penjepit). Setelah diketahui kondisi birahi pada sapi maka siap untuk diinseminasi, inseminator akan meminta air untuk *thawing* dan minyak makan sebagai pelicin tangan. Berikutnya inseminator akan menyiapkan peralatan inseminasi seperti straw dari dalam termos kecil berisi nitrogen cair, insemination gun, plastic sheet, pinset, kapas, gunting dan sarung tangan plastik. Setelah itu inseminator mencuci tangan dan menyiapkan sarung tangan plastik, kemudian melakukan *thawing*. Thawing dilakukan dengan mencelupkan straw ke dalam air 15-30 detik, kemudian straw diambil dan dikeringkan dengan kapas lalu dimasukkan ke dalam insemination gun. Setelah ujung straw digunting baru plastic sheet dipasang. Inseminator membersihkan daerah vulva dari feses dengan kapas. Palpasi perrektal dilakukan untuk mencari servik sebelum memasukan insemination gun. Setelah itu semen akan diinjeksi melalui servik dari ujung gunke cincin keempat atau cornua (Toelihere, 1997).

2.4.4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan

Jika mortalitas dan kesehatan sperma yang didisposisikan kedalam saluran kelamin betina berjumlah cukup serta pada tempat dan waktu yang terbaik saat ovulasi keberhasilan inseminasi buatan akan dihasilkan. Hal ini dijelaskan oleh Toelihere (1993). Dalam meningkatkan keberhasilan pelaksanaan IB diperlukan deteksi dan pelaporan birahi yang tepat sehingga inseminasi dapat dilakukan pada waktu yang tepat. Bearden dan Fuguay (1997) menambahkan bahwa puncak keberhasilan inseminasi buatan (IB) tergantung penempatan dari semen berkualitas tinggi yang tepat didalam

alat reproduksi betina. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan usaha memaksimalkan hasil program IB adalah sebagai berikut:

- a. Deteksi birahi
- b. Waktu optimum saat IB
- c. Pelaksanaan IB
- d. Keadaan reproduksi sapi betina yang di inseminasi
- e. Skill inseminator
- f. Kualitas semen beku (Handling dan Thawing) (Ditjen Peternakan, 2010).

2.4.5. Waktu Optimum Pelaksanaan Inseminasi Buatan

Waktu optimum dalam pelaksanaan inseminasi, yaitu 6 sampai 28 jam setelah estrus pertama, fase yang terakhir ini sudah masuk fase matestrus, tetapi masih bisa dilakukan inseminasi, karena ovulasi terjadi menjelang akhir dari estrus, sedangkan waktu yang bagus untuk melaksanakan inseminasi pada jam ke 9 sampai jam ke 24. Pada waktu pelaksanaan inseminasi harus diperhitungkan dengan proses kapasitas spermatozoa, yaitu waktu yang dibutuhkan oleh spermatozoa untuk proses pematangan kembali (kapasitasi) pada saluran reproduksi betina sebelum membuahi ovum (Toelihere, 1993).

Menurut Hunter (1981) waktu yang optimal untuk melaksanakan IB adalah pada saat uterus sudah kembali normal, sebaiknya uterus bebas dari penyakit yang menular, dan telah mengalami beberapa kali birahi setelah beranak baru setelah di IB. Hal ini agar alat reproduksi mencapai involusi

yang sempurna sebelum mencapai sapi itu menjadi bunting lagi, sapi sesudah beranak memerlukan waktu 26 hari untuk beristirahat supaya alat reproduksi kembali normal ke bentuk semula. Namun demikian dianjurkan supaya sapi itu diberi waktu lebih lama untuk menjadikan uterus normal kembali sehingga fertilitasnya menjadi optimal.

2.4.6. Keuntungan dan Kerugian Inseminasi Buatan

Menurut Salisbury (1985), yang menyatakan bahwa manfaat Inseminasi Buatan (*Artificial Insemination*) ini diantaranya:

- 1) Efisiensi Waktu, dimana untuk mengawinkan sapi peternak tidak perlu lagi mencari sapi pejantan (*bull*), mereka cukup menghubungi Inseminator di daerah mereka dan menentukan jenis bibit (semen) yang diinginkan.
- 2) Efisiensi biaya, dengan adanya Inseminasi Buatan peternak tidak perlu lagi memelihara sapi pejantan, sehingga biaya pemeliharaan hanya dikeluarkan untuk memelihara indukan saja.
- 3) Memperbaiki kualitas sapi, dengan adanya inseminasi buatan sapi lokal sekalipun dapat menghasilkan anak sapi unggul seperti Simmental, Limousine dan Brangus.

Menurut Rizal dan Herdis (2008), kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat penerapan teknologi IB adalah : penerapan IB memerlukan tenaga-tenaga yang terampil untuk mengatasi dan atau melaksanakan penampungan, penilaian, pengenceran, pembekuan, dan pengangkutan semen serta pelaksanaan IB itu sendiri. Kerugian inseminasi buatan adalah :

- 1) Inseminasi buatan juga dapat menjadi penyebab penyebaran penyakit-penyakit genetik dalam waktu relatif cepat dari pada metode kawin alam. Karena masih belum banyak penelitian tentang aspek genetik teknologi IB.
- 2) Apabila persediaan pejantan unggul sangat terbatas, peternak tidak dapat memilih pejantan yang dikehendaki untuk mengembangkan model peternak sesuai dengan yang diinginkannya. Hal ini akan berakibat terjadinya inbreeding(perkawinan sedarah) yang sangat merugikan.
- 3) Inseminasi buatan masih diragukan manfaatnya dalam mengatasi semua infeksi atau abnormalitas saluran kelamin betina.
- 4) Inseminasi secara intra uterinerine pada betina bunting dapat menyebabkan keguguran (abortus).
- 5) Inseminasi buatan tidak dapat digunakan dengan baik pada semua hewan.

2.4.7. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan

Evaluasi pelaksanaan IB bertujuan untuk mengetahui hasil yang diperoleh dalam pelaksanaan IB di suatu daerah atau wilayah, untuk perbaikan atau peningkatan pelayanan IB pada masa yang akan datang. Adapun cara mengevaluasi pelaksanaan IB tersebut adalah dengan menghitung nilai dari *Service per conception (S/C)*, *Conception rate (CR)*.

1) *Service Per Conception (S/C)*

Service per conception adalah banyaknya perkawinan atau IB yang dilakukan hingga ternak menjadi bunting, hal ini harus

diperhatikan karena apabila S/C tinggi akan menyebabkan jarak beranak yang terlalu panjang. Penyebab dari tingginya nilai S/C adalah ketepatan deteksi estrus oleh peternak, tingkat keahlian inseminator, kesehatan reproduksi ternak sendiri yang disebabkan kurangnya nutrisi dari pakan, sehingga nutrisi yang ada hanya mampu digunakan untuk produksi susu (Moran, 2005). Hal ini juga dinyatakan oleh Johnson, Weitzeand Maxwell (2006) bahwa *Service per Conception* merupakan perbandingan berapa kali perlakuan pelaksanaan perkawinan sampai terjadi kebuntingan.

Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Semakin rendah nilai tersebut, makin tinggi kesuburan hewan-hewan betina dalam kelompok tersebut. Sebaliknya makin tinggi nilai S/C, makin rendahlah nilai kesuburan kelompok betina tersebut (Jainudeen dan Hafez, 2010). Hal ini selaras dengan pernyataan Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) bahwa nilai S/C yang normal antara 1,6 sampai 2. Makin rendah nilai tersebut makin tinggi kesuburan ternak induk.

Nilai S/C mendekati kebenaran apabila semen berasal dari pejantan yang fertilitasnya tinggi. *Service per Conception* dapat dihitung dengan rumus:

$$S/C = \frac{\text{Jumlah straw yang digunakan}}{\text{Jumlah ternak yang bunting}}$$

2) *Conception Rate* (CR)

Conception rate merupakan persentase kebuntingan sapi betina pada pelaksanaan inseminasi pertama dan dipakai sebagai alat ukur tingkat kesuburan (Dirjen Peternakan, 2012).

Menurut wiryo suhanto (1990) *Conception Rate* (CR) adalah persentase kebuntingan sapi betina pada pelaksanaan IB pertama dan dapat dipakai sebagai alat ukur tingkat kesuburan. *Conception Rate* (CR) bisa mencapai 60% sampai 70%, apabila ternak mempunyai tingkat kesuburan tinggi dan apabila *Conception Rate* setelah inseminasi pertama lebih rendah 60% sampai 70% berarti kesuburan ternak terganggu atau tidak normal.

Standar kenormalan nilai CR adalah 50%, nilai yang tinggi dapat diindikasikan bahwa sapi termasuk subur (Nuryadi dan Wahyuningsih, 2011). Iswoto dan Widiyaningrum (2008) menyatakan bahwa rumus *Conception Rate* (CR) dapat dihitung dengan rumus :

$$CR = \frac{\text{Jumlah betina bunting pada IB pertama}}{\text{Jumlah seluruh betina yang di IB}} \times 100\%$$