

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jenis Sapi Potong di Indonesia

2.1.1 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. Bangsa sapi Bali memiliki klasifikasi taksonomi sebagai berikut; Phylum: *Chordata*, Sub-phylum: *Vertebrata*, Class: *Mamalia*, Ordo: *Artiodactyla*, Subordo: *Ruminantia*, Family: *Bovidae*, Genus: *Bos*, Species: *Bos sondaicus*. Sapi Bali tidak berpuncuk, badannya montok, dan dadanya dalam. Sapi Bali jantan bertanduk dan berbulu warna hitam kecuali kaki dan pantat. Berat sapi Bali dewasa berkisar 350 hingga 450 kg, dan tinggi badannya 130 sampai 140 cm. Sapi Bali betina juga bertanduk dan berbulu warna merah bata kecuali bagian kaki dan pantat. Dibandingkan dengan sapi Bali jantan, sapi Bali betina relatif lebih kecil dan berat badannya sekitar 250 hingga 350 kg. 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. Keunggulan sapi Bali ini antara lain : Daya tahan terhadap panas tinggi; Pertumbuhan tetap baik walau pun dengan pakan yang jelek; Prosentase karkas tinggi dan kualitas daging baik; Reproduksi dapat beranak setiap tahun (Dilaga, 2014).

2.1.2 Sapi Madura

Sapi Madura adalah bangsa sapi potong lokal asli Indonesia yang terbentuk dari persilangan antara banteng dengan *Bos indicus* atau sapi Zebu. Sapi Madura berasal dari pulau Madura dan pulau-pulau di sekitarnya. Pulau Sapudi sangat dikenal sebagai tempat sapi Madura berkembang pesat. Sapi Madura merupakan persilangan *Bos sondaicus* dengan *Bos indicus*. Sapi Madura termasuk sapi potong yang memiliki kemampuan daya adaptasi yang baik terhadap stress pada lingkungan tropis, keadaan pakan yang kurang baik mampu hidup, tumbuh dan berkembang dengan baik; serta tahan terhadap infestasi caplak. Sapi Madura sebagai sapi potong tipe kecil memiliki variasi berat badan sekitar 300 kg dan pemeliharaan yang baik dengan pemenuhan kebutuhan pakan dengan pakan yang baik mampu mencapai berat badan ≥ 500 kg, ditemukan pada sapi Madura yang menang kontes. Pengaruh nilai sosiobudayamasyarakat 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).

2.1.3 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 ini termasuk tipe sapi pedaging dan pekerja, sapi ongole memiliki tubuh besar dan panjang, ponoknya besar, leher pendek, dan kaki panjang. Warna putih, tetapi yang jantan pada leher dan ponok sampai kepala berwarna putih keabu-abuan, sedangkan lututnya hitam. 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 (Awaluddin dan Panjaitan, 2010)

2.1.4 Sapi Limousin

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 (Syamsul dan Ruhyadi, 2012). Menurut Nuryadi dan Sri (2011) sapi Peranakan Limousin nilai S/C 1,34 dan nilai *Conception Rate* (CR) 66%.

2.1.5 Sapi Simmental

Sapi Simmental merupakan jenis sapi potong turunan *Bos taurus* yang dikembangkan di Simme, Switzerland dan Swiss. Pada tahun 1972 sapi Simmental sudah dikembangkan di Australia dan Selandia baru. Bangsa sapi ini memiliki pertumbuhan otot yang bagus dan penimbunan lemak di bawah kulit yang rendah. Sapi Simmental berwarna merah, bervariasi mulai dari yang gelap sampai hampir kuning dengan bagian muka, kaki dan ekor berwarna putih. 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 (Aidilof, 2015).

Bangsa sapi ini merupakan salah satu yang memiliki bobot lahir anak tinggi dibandingkan dengan bangsa sapi potong lainnya seperti Hereford dan Angus. Rincker et al. (2006) menyatakan bahwa bobot lahir anak sapi Simmental bisa mencapai 44,1 kg, namun 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.

2.1.6 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). Sifat-sifat yang disukai meliputi konfirmasinya yang bagus, pertumbuhan cepat, tahan panas, tahan caplak serta kemampuannya mengasuh pedet (Ngadiyono, 2007).

2.1.7 Sapi Brahman

Sapi Brahman merupakan sapi keturunan *Bos Indicus* yang berhasil dijinakkan di India, kemudian diseleksi dan dikembangkan genetiknya melalui penelitian yang cukup lama. Sampai saat ini, sebagian besar bibit sapi Brahman Amerika Serikat diekspor ke berbagai negara, termasuk Indonesia (Murtidjo, 2000). Sapi Brahman termasuk tipe sapi pedaging yang baik dari daerah tropis. Warsito dan Andoko (2012) mengatakan bahwa sapi ini dapat tumbuh dengan baik walaupun daerah yang kurang subur. Hal ini terjadi karena pakan sapi Brahman cukup sederhana. Sapi Brahman memiliki karakteristik: bobot badan sapi pejantan berkisar antara 724-996 kg, sedangkan yang betina 453-634 kg. Tekstur kulit sapi Brahman longgar, halus, dan lemas dengan ketebalan sedang. Ukuran punuk pada sapi jantan relatif besar, sedangkan pada yang betina lebih kecil dan sapi Brahman tahan terhadap cuaca panas.

2.2 Inseminasi Buatan (IB)

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang sangat besar. Manusia mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menggunakan rasa, karsa dan daya cipta yang dimiliki. Salah satu bidang iptek yang berkembang pesat dewasa ini adalah teknologi reproduksi. Teknologi reproduksi adalah ilmu

reproduksi atau ilmu tentang perkembangbiakan yang menggunakan peralatan serta prosedur tertentu untuk menghasilkan suatu produk (keturunan). Salah satu teknologi reproduksi yang telah banyak dikembangkan adalah inseminasi buatan. Inseminasi buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat buatan manusia, jadi bukan secara alam, menurut (Feradis, 2010). Lebih lanjut Inounu (2014) juga menjelaskan bahwa inseminasi buatan adalah penempatan semen pada saluran reproduksi secara buatan dengan menggunakan alat buatan manusia. Semen yang ditempatkan dapat berupa semen beku maupun semen segar. Penempatan semen dapat secara intra vagina, intracervix maupun intrauterine. Keberhasilan masing-masing metode juga berbeda-beda, disamping teknik, aplikasi juga mempunyai kesulitan yang berbeda beda.

Produktivitas ternak sapi dapat dilakukan melalui kawin suntik yang dalam bahasa ilmiahnya adalah *Artificial Insemination* atau Inseminasi Buatan (IB). Hal tersebut adalah sebagai salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna untuk meningkatkan populasi dan mutu genetik ternak, sehingga dapat menghasilkan keturunan/pedet dari bibit pejantan unggul. Sistem perkawinan padaternak sapi secara buatan yakni suatu cara atau teknik memasukkan sperma atau semen kedalam kelamin sapi betina sehat dengan menggunakan alat inseminasi yang dilakukan oleh manusia (inseminator) dengan tujuan agar sapi tersebut menjadi bunting. Semen adalah mani yang berasal dari sapi pejantan unggul yang dipergunakan untuk kawin suntik atau inseminasi buatan (Anonim, 2014).

2.3. Tehnik Pelaksanaan Teknologi Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan (IB) adalah proses memasukkan sperma ke dalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa perlu terjadi perkawinan alami. Konsep dasar dari teknologi ini adalah bahwa seekor pejantan secara alamiah memproduksi puluhan milyar sel kelamin jantan (spermatozoa) per hari, sedangkan untuk membuahi satu sel telur (oosit) pada hewan betina diperlukan hanya satu spermatozoon. (Menurut Toelihere dalam Hanif K, 2019) Inseminasi buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat buatan manusia, jadi bukan secara alam.

Program IB tidak hanya mencakup pemasukan semen ke dalam saluran reproduksi betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan/ternak betina, bimbingan dan penyuluhan pada peternak. Dengan demikian pengertian IB menjadi lebih luas yang mencakup aspek reproduksi dan pemuliaan. Tujuan inseminasi buatan itu sendiri menurut Feradis (2010) yaitu Memperbaiki mutu genetik ternak, Tidak mengharuskan pejantan unggul untuk dibawa ketempat yang dibutuhkan sehingga mengurangi biaya, Mengoptimalkan penggunaan bibit pejantan unggul secara lebih luas dalam jangka waktu yang lebih lama, Meningkatkan angka kelahiran dengan cepat dan teratur dan Mencegah penularan penyakit kelamin.

Dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan, ada beberapa faktor yang perludiperhatikan antara lain seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara

penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi. Agar dalam pelaksanaan IB pada hewan ternak atau peternakan memperoleh hasil yang lebih efektif, maka deteksi dan pelaporan birahi harus tepat di samping pelaksanaan dan teknik inseminasi itu sendiri dilaksanakan secara cermat oleh tenaga terampil. Penggunaan semen fertile pada waktu inseminasi adalah sangat esensial untuk mendapatkan tingkat kesuburan yang tinggi, sedangkan hewan betina yang akan di IB haruslah dalam kondisi reproduksi yang optimal atau birahi. Semen yang di inseminasikan ke dalam saluran betina pada tempat dan waktu yang terbaik untuk memungkinkan pertemuan antara spermatozoa dan ovum sehingga berlangsung proses pembuahan (Tolihere, 2005).

Program IB mempunyai peran yang sangat strategis dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit. Dalam rangka meningkatkan produksi dan produktivitas ternak, teknologi IB salah satu upaya penyebaran bibit unggul yang memiliki nilai praktis dan ekonomis yang dapat dilakukan dengan mudah, murah dan cepat. Teknologi IB memberikan keunggulan antara lain, bentuk tubuh lebih baik, pertumbuhan ternak lebih cepat, tingkat kesuburan lebih tinggi, berat lahir lebih tinggi serta keunggulan lainnya. Melalui teknologi IB diharapkan secara ekonomi dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan usaha peternakan (Merthajiwa, 2011).

2.3.1 Deteksi Birahi

Birahi atau estrus pada hewan didefinisikan sebagai periode waktu ketika betina resesif terhadap jantan dan akan membiarkan untuk dikawini. Fase estrus ditandai dengan sapi yang berusaha dinaiki oleh sapi pejantan, keluarnya cairan

bening dari vulva dan peningkatan sirkulasi sehingga tampak merah (Achyadi, 2009). Apabila estrus terlihat pagi hari maka IB harus dilakukan pada hari yang sama. Apabila estrus terjadi pada sore hari maka IB harus dilakukan pada hari berikutnya pada pagi atau siang hari (Herdis et al., 2001). Sapi perah dapat diobservasi langsung di kandang tetapi sebaiknya dikelompokkan dan dilepaskan dalam suatu halaman untuk diamati secara teliti 20 sampai 60 menit atau lebih selama periode aktif, yaitu sebelum dan sesudah diperah. Observasi sewaktu pemberian makanan tidak memuaskan. Sapi potong dapat dilepaskan di lapangan rumput dan diobservasi dari dekat.

Inseminasi buatan dapat dilakukan di suatu kandang jepit yang dapat menampung 6 sampai 8 sapi dengan pintu-pintu samping untuk memberi kesempatan kepada teknisi untuk mendekati dan menangani sapi-sapi betina. Sapi yang berahi digiring perlahan-lahan ke kandang jepit kemudian ditambatkan pada sebuah patok untuk diinseminasi (Dirjen Peternakan, 2012).

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, 2005).

Interval antara timbulnya satu periode berahi ke permulaan periode berikutnya disebut sebagai suatu siklus birahi. Siklus birahi pada dasarnya dibagi menjadi 4 fase atau periode yaitu ; proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus (Marawali, Hinedan Belli. 2001).

2.3.2 Penyiapan Semen Beku

Semen Beku Semen beku adalah semen yang berasal dari pejantan terpilih yang diencerkan sesuai prosedur dan dibekukan pada suhu -196°C (Dirjen Peternakan, 2012). Semen beku yang akan digunakan untuk proses inseminasi buatan membutuhkan penanganan atau persiapan khusus. Penanganan atau persiapan tersebut adalah pengangkutan semen beku dan thawing. 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).

2.3.3 Pengangkutan Semen Beku

Pembekuan semen dapat dilakukan secara bertahap atau langsung (vitrifikasi), pembekuan semen dengan menggunakan medium nitrogen cair (N_2 cair) dengan suhu -196°C . Spermatozoa yang telah dibekukan akan mampu

bertahan hidup dalam kurun waktu yang lama bahkan setelah 30 tahun baru akan mengalami penurunan kualitasnya (Ismaya, 2014).

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 (Partodihardjo, 1981).

2.3.4 Thawing

Thawing Semen beku yang hendak dipakai, dikeluarkan dari container dan perlu dicairkan kembali supaya dapat dideposisikan ke dalam saluran kelamin betina. Sesudah pencaran kembali (thawing), semen beku merupakan barang rapuh dan tidak dapat tahan lama hidup seperti semen cair. Teknik thawing yang kurang tepat menyebabkan banyak spermatozoa yang mengalami penurunan kemampuan pembuahan (Utomo dan Boquifai, 2010). Perlakuan suhu dan lama thawing yang tepat pada semen beku akan mencegah spermatozoa dari kerusakan. Setelah dilakukan thawing pada semen beku, semen harus diuji kualitasnya meliputi uji motilitas, viabilitas, abnormalitas, konsentrasi dan total spermatozoa motil (Susilawati, 2013). Menurut SNI 4869-1:2021, semen beku sapi dicairkan kembali pada suhu 37-38°C selama 30 detik. Air yang digunakan untuk thawing dengan suhu 37°C, 35°C dan 28-30°C tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap keberhasilan IB (Wulandari dan Prihatno, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aprilina et al. (2014) semen beku yang di thawing pada suhu 37°C selama 20 detik menghasilkan persentase motilitas sebesar 36,67% dan persentase viabilitas sebesar 40,54%. Menurut Hoesni (2013) semen beku yang dicairkan pada suhu 25°C dengan lama waktu 60 detik memiliki persentase motilitas spermatozoa sebesar 55,63%. Andrefani et al. (2019) menyatakan bahwa semen beku yang di thawing pada suhu 29°C dengan waktu 15 detik memiliki persentase motilitas sebesar 86,25% sedangkan jika thawing dengan suhu yang sama dengan lama waktu 30 detik, persentase motilitas hanya sebesar 78,75% dan jika lama waktu thawing 45 detik, persentase motilitas spermatozoa hanya mencapai 65%. Thawing di lapang biasanya menggunakan air dingin karena lebih mudah dan praktis namun motilitas semen setelah di thawing memiliki kualitas yang bervariasi.

2.3.5 Prosedur Inseminasi Buatan (IB)

Pelaksanaan Inseminasi Buatan, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi. Agar dalam pelaksanaan IB pada hewan ternak atau peternakan memperoleh hasil yang lebih efektif, maka deteksi dan pelaporan birahi harus tepat disamping pelaksanaan dan teknik inseminasi itu sendiri dilaksanakan secara cermat oleh tenaga terampil. Semen yang di inseminasikan ke dalam saluran betina pada tempat dan waktu yang terbaik dapat memungkinkan pertemuan antara spermatozoa dan ovum sehingga berlangsung proses pembuahan (Tolihere, 2005).

Teknik atau metode Inseminasi Buatan ada 2 macam yaitu Rektovaginal dan transservikal. Pada sapi adalah dengan metode rektovaginal yaitu tangan dimasukkan kedalam rektum kemudian memegang bagian servik yang paling mudah diidentifikasi karena mempunyai anatomi keras, kemudian insemination gun dimasukkan melalui vulva, ke vagina hingga ke bagian servik. Sedangkan teknik transervical ini diperuntukkan untuk ternak kecil seperti pada Babi, kambing dan domba. Pada kambing dan domba dapat menggunakan spikulum untuk melihat posisi servik, kemudian insemination gun dimasukkan hingga mencapai servik, sedangkan pada babi menggunakan cattether dan dimasukkan hingga kedalam uterus.

Prosedur inseminasi buatan pada sapi menurut Feradis, (2010) dalam Mayani (2016), dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Sebelum melaksanakan prosedur Inseminasi Buatan (IB), semen dicairkan (*thawing*) terlebih dahulu dengan mengeluarkan semen beku dari nitrogen cair dan memasukkannya dalam air hangat atau meletakkannya dibawah air yang mengalir. Suhu untuk *thawing* yang baik adalah 37o C selama 7-18 detik.
2. Setelah disemen di *thawing*, straw dikeluarkan dari air kemudian dikeringkan dengan tissue. Kemudian straw dimasukkan dalam gun dan ujung yang mencuat dipotong dengan menggunakan gunting bersih. Setelah itu Plastic sheath dimasukkan pada gun yang sudah berisi semen beku/straw.
3. Sapi dipersiapkan (dimasukkan) dalam kandang jepit dengan ekor diikat.

4. Petugas Inseminasi Buatan (IB) memakai sarung tangan (*glove*) pada tangan yang akan dimasukkan ke dalam rektum, hingga dapat menjangkau dan memegang leher rahim (*servix*), apabila dalam rektum banyak kotoran harus dikeluarkan lebih dahulu. Semen disuntikkan/disemprotkan pada badan uterus yaitu pada daerah yang disebut dengan posisi ke empat.
5. Setelah semua prosedur tersebut dilaksanakan maka keluarkanlah gun dari uterus dan *servix* dengan perlahan-lahan.

Adapun keuntungan Inseminasi buatan yaitu peningkatan produksi karena selang beranak yang ideal dapat tercapai , yaitu 12 sampai 14 bulan, perkawinan pasca beranak 60 sampai 80 hari, CR 60% dari inseminasi pertama dan S/C berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Selain itu dapat mempermudah peternak dalam proses perkawinan ternak, mencegah penularan penyakit, dan meningkatkan kualitas mutu genetik ternak karena pejantan yang di ambil semennya adalah pejantan unggul pilihan (Susilawati, 2003).

2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi keberhasilan IB

2.4.1 Peternak

Menurut Nurlina (2007), umur dan latar pendidikan peternak mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima sesuatu yang baru atau mengadopsi inovasi. Untuk parameter umur peternak 25-40 tahun biasanya bersifat pengetrap dini, umur 41-45 pengetrap awal, umur 46-50 tahun pengetrap akhir dan lebih dari 50 tahun dapat menjadi golongan penolak. Bimbingan ini diperlukan karena keberhasilan IB bukan hanya ditentukan tepat tidaknya deteksi estrus oleh inseminator, tetapi juga oleh pemilik ternak dalam mendeteksi

birahi. Pernyataan tersebut didukung oleh 78 persen responden pada penelitian yang dilakukan oleh Caraviello et al (2006).

Tahun 2011 Balai Penelitian Ternak bekerjasama dengan Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang telah melakukan analisa dan mempelajari tentang peran inseminator dalam keberhasilan IB. Apakah inseminator yang saat ini bekerja di lapang sudah benar-benar terampil, atau ada faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi keberhasilan IB, seperti: ketersediaan perlengkapan dan nitrogen cair, kondisi dan jarak lokasi, paritas atau umur induk, dan sebagainya. Penelitian ini dilakukan bersamaan dengan kegiatan pengujian lainnya, terkait penelitian efektivitas IB dengan menggunakan semen beku pada taraf/dosis bertingkat (Herawati T. Dkk, 2012)

2.4.2 Inseminator

Inseminasi Buatan (IB) atau kawin suntik adalah upaya memasukkan semen/mani ke dalam saluran reproduksi hewan betina yang sedang birahi dengan bantuan inseminator agar hewan bunting. Dari definisi ini inseminator berperan sangat besar dalam keberhasilan pelaksanaan IB.

Inseminator merupakan orang yang telah dilatih dan lulus dalam pelatihan keterampilan khusus untuk melakukan inseminasi buatan serta memiliki Surat Izin Melakukan Inseminasi (SIMI). Selain inseminator dari pemerintah ada juga inseminator mandiri yang berasal dari peternak atau masyarakat yang telah memperoleh pelatihan keterampilan khusus untuk melakukan inseminasi buatan atau kawin suntik (Arisandi R. 2017).

Keahlian dan keterampilan inseminator dalam ketepatan pengenalan birahi, sanitasi alat, penanganan (handling) semen beku, pencairan kembali

(thawing) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan keberhasilan. Indikator yang paling mudah untuk menilai keterampilan inseminator adalah dengan melihat persentase atau angka tingkat kebuntingan (conception rate, CR) ketika melakukan IB dalam kurun waktu dan pada jumlah ternak tertentu. Faktor inseminator dalam pelaksanaan IB merupakan salah satu dari lima faktor penentu keberhasilan IB, yakni (i) kualitas semen beku di tingkat peternak; (ii) pengetahuan dan kepedulian peternak dalam melakukan deteksi birahi; (iii) body condition score (BCS) sapi; (iv) kesehatan ternak terutama yang terkait dengan alat-alat reproduksi; serta (v) keterampilan dan sikap inseminator, dan waktu IB yang tepat (BIB, 2011; Diwyanto, 2012; Caraviello et al., 2006 Dalam Herawati T. Dkk. 2012).

2.4.3 Pakan

Pakan merupakan sumber energi utama untuk pertumbuhan dan pembangkit tenaga. Pada umumnya sapi membutuhkan makanan berupa hijauan dan pakan tambahan 1-2% dari berat badan. Bahan pakan tambahan ini dapat berupa dedak halus (bekatul), bungkil kelapa, gaplek dan ampas tahu (Tabrany, 2004). Selanjutnya Bandini (2004) mengatakan bahwa setiap hari sapi diberikan dua memerlukan pakan hijauan sebanyak 10 % dari berat badannya dan kali sehari yaitu pagi dan sore.

Berfungsinya alat reproduksi ternak sapi betina bibit secara sempurna tidak lepas dari proses-proses biokimia dari sebagian besar alat tubuh. Hal ini menunjukkan sapi bunting memerlukan nutrisi makanan yang baik dan seimbang dengan kebutuhannya. Ovulasi, estrus, kebuntingan, dan kelahiran semuanya akan tergantung pada fungsi yang sempurna berbagai hormon dan alat-alat tubuh.

Setiap abnormalitas dalam anatomi reproduksi mengakibatkan fertilitas menurun bahkan menimbulkan kemandulan. Defisiensi makanan untuk sapi sedang bunting menyebabkan embrio yang sedang tumbuh dan berkembang bisa merusak kondisinya dan menyebabkan kematian fetus didalam uterus atau kelahiran anak sapi yang lemah atau cacat (Murtidjo, 2000).

2.4.4 Deteksi birahi

Birahi atau estrus didefinisikan sebagai periode waktu ketika betina resepsif terhadap jantan dan akan membiarkan untuk dikawini. fase estrus ditandai dengan sapi yang berusaha dinaiki oleh sapi pejantan, keluarnya cairan bening dari vulva dan peningkatan sirkulasi sehingga tampak merah. Rendahnya efisiensi reproduksi diduga karena deteksi estrus yang kurang optimal yang disebabkan oleh lama berahi yang pendek, bahkan deteksi estrus yang sulit ditemukan. Faktor terpenting dalam pelaksanaan inseminasi adalah ketepatan waktu pemasukan semen pada puncak kesuburan ternak betina. Puncak kesuburan ternak betina adalah pada waktu menjelang ovulasi. Waktu terjadinya ovulasi selalu terkait dengan periode berahi. Pada umumnya ovulasi berlangsung sesudah akhir periode berahi. Ovulasi pada ternak sapi terjadi 15-18 jam sesudah akhir berahi atau 35-45 jam sesudah munculnya gejala berahi. Sebelum dapat membuahi sel telur yang dikeluarkan sewaktu ovulasi, spermatozoa membutuhkan waktu kapasitas untuk menyiapkan pengeluaran enzim-enzim zona pelucida dan masuk menyatu dengan ovum menjadi embrio. Waktu yang tepat untuk melakukan inseminasi adalah pada saat turunnya sel telur dan dimasukkannya semen kedalam uterus (Tappa, 2012). Dalam kondisi normal sekitar 4 persen dari ternak bunting akan minta kawin lagi. Lebih jauh menurut Tappa (2012) menyampaikan bahwa inseminator dapat

mengetahui kondisi tersebut pada waktu insemination gun dimasukkan kedalam cervix yang terasa lengket, karena cervix akan tertutup lender tebal seperti karet yang menyerupai sumbat (herawati T. Dkk 2012).

2.5 Parameter Keberhasilan Inseminasi Buatan

2.5.1 *Service per Conception (S/C)*

Service per Conception (S/C) adalah untuk membandingkan efisiensi relatif dari proses reproduksi diantara individu-individu sapi betina subur, Juga Sering dipakai untuk penilaian atau perhitungan jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi (Feradis, 2010). *Service per Conception* atau Jumlah perkawinan perkebuntingan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi salah satu efisiensi reproduksi. Nilai S/C yang normal antara 1,6-2. Makin rendah nilai tersebut makin tinggi kesuburan ternak induk (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Nila S/C mendekati kebenaran apabila semen berasal dari pejantan yang fertilitasnya tinggi. *Service per Conception* dapat dihitung dengan rumus:

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

2.5.2 *Calving Interval (CI)*

Calving Interval (CI) adalah jarak antara kelahiran satu dengan kelahiran berikutnya pada ternak betina. Jarak kelahiran (CI) merupakan salah satu ukuran produktifitas ternak sapi untuk menghasilkan pedet dalam waktu yang singkat (Andi *et al.*, 2014). Nilai normal Calving interval adalah 365-400 hari (Hariadi *et al.*, 2011). Menurut Sudono *et al.* (2003), rentang calving interval yang ideal pada sapi Bali adalah 12–13 bulan. Selang beranak kurang dari 13 bulan, maka peternak akan mendapatkan keuntungan yang optimal. Lambatnya dilakukan

perkawinan setelah beranak dan atau terjadinya kawin berulang berarti harus menunggu siklus birahi selanjutnya untuk dapat melakukan perkawinan dan hal ini akan menyebabkan tingkat konsepsi yang rendah dan berakibat pada CI yang panjang. Penyebab terjadinya CI yang panjang disebabkan karena para petani peternak kurang memperhatikan dan kurang memahami siklus birahi pada induk sapi dan terlambat menyampaikan kepada petugas inseminasi. Menurut Anderson et al. (2002), salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi reproduksi ternak adalah mempersingkat jarak beranak atau calving interval yang pendek. Artinya sapi harus kembali dikawinkan lagi setelah 80-85 hari pasca beranak untuk mendapatkan jarak beranak yang baik. Secara normal induk membutuhkan waktu 36 - 42 hari pasca melahirkan untuk mengembalikan fungsi kinerja organ reproduksi seperti sediakala atau involusi utery (Yulyanto et al., 2014). Iswoto dan Widiyaningrum (2008) menyatakan bahwa rumus menghitung CI adalah sebagai berikut :

$$\text{CI (bulan)} = \text{kelahiran bulan ke-}i \text{ dikurangi kelahiran ke (}i-1\text{)}.$$