

## I. PENDAHULUAN

### I.I. Latar belakang

Pengembangan peternakan sebagai bagian integral pembangunan pertanian yang merupakan bagian dari pembangunan nasional yang bertujuan antara lain untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat petani peternak sebagai salah satu sumber protein hewani yaitu daging. Kebutuhan daging dari tahun ketahun di Indonesia semakin meningkat sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk, tetapi dilain pihak pengadaan daging setiap saat dirasa mengalami penurunan karena tidak terpenuhinya kebutuhan daging oleh jumlah populasi ternak sapi yang ada.

Berdasarkan data dari Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat. Populasi sapi Potong Padang Pariaman pada Tahun 2012 sebanyak 38.019 ekor, dan pada tahun 2013 sebanyak 39.903 ekor. Kecamatan IV Koto Aur Malintang merupakan bagian dari beberapa kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman. Kecamatan IV Koto Aur Malintang terletak di dataran tinggi dan pergunungan, oleh karna itu sebagian besar pendapatan masyarakatnya adalah dari hasil bertani dan berternak. Jumlah populasi ternak potong di daerah IV Koto Aur Malintang pada Tahun 2014 sebanyak 2.153 ekor dengan sapi betina 1.384 ekor dan sapi Jantan 769 ekor ( Dinas peternakan pertanian dan kehutanan UPTD Kecamatan IV Koto Aur Malintang, 2014). Populasi yang tinggi dibentuk dari keberhasilan reproduksi, apabila reproduksi seekor ternak itu bagus, maka ternak akan mampu memproduksi secara maksimal. Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pendekatan kuantitatif yaitu meningkatkan produktivitas atau dengan peningkatan

mutu genetik. Peningkatan mutu genetik dapat dilakukan dengan persilangan dan peningkatan reproduksi dapat dilakukan melalui program Inseminasi Buatan (IB).

Inseminasi Buatan (IB) adalah terjemahan dari artificial insemination (Inggris). Artificial artinya tiruan atau buatan. Insemination berasal dari kata latin inseminatus artinya pemasukan, penyampaian atau deposisi semen (Toelihere,1981). Inseminasi Buatan (IB) adalah salah satu teknologi reproduksi yang telah dan sedang diprogramkan oleh pemerintah dalam rangka pembangunan peternakan sebagai upaya peningkatan produktivitas ternak demi meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani peternak (Koibur, 2005). Melalui teknologi ini peternak dapat memiliki ternak yang berkualitas tanpa harus memiliki pejantan unggul (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan ketrampilan inseminator. Sedangkan menurut Correa *et al.* (1996) dalam Susilawati (2011) faktor yang menentukan keberhasilan IB adalah ternak betina itu sendiri, ketrampilan inseminator dalam mendeposisikan semen, ketepatan waktu IB, deteksi berahi, *handling* semen dan kualitas semen terutama motilitas *pasca thawing* atau *post thawing motility* (PTM). Dalam hal ini inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan (Hastuti, 2008).

Dalam rangka mendukung program intensifikasi IB di beberapa daerah kabupaten oleh pemerintah telah dibangun pos-pos IB dengan masing-masing pos

IB memiliki wilayah satu atau lebih kecamatan. Pembangunan pos IB ini salah satu tujuan utama adalah untuk mempermudah dan memperlancar proses pelayanan IB mulai dari persiapan sampai kepada teknik pelaksanaan. Pelayanan IB di Kecamatan IV Koto Aur Malintang telah dilakukan semenjak tahun 1991 untuk meningkatkan hasil produksi sapi, namun belum adanya pos IB saat itu maka pelayanan yang diberikan tidak terorganisir dengan baik dan data recording kegiatan IB masing-masing ternak tidak tercatat lengkap sehingga sulit dilakukan evaluasi. Pelaksanaan IB mulai Efektif pada tahun 2010 ditandai dengan berdirinya pos IB. Namun keberhasilan ataupun kegagalan inseminasi buatan belum begitu diperhatikan .

Bedasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada Sapi Tahun 2013 - 2014 di Kecamatan IV Koto Aur Malintang Kabupaten Padang Pariaman**”.

## **I.2. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : bagaimana tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada ternak sapi dan sangat diperlukannya data mengenai produktivitas ternak potong hasil IB berdasarkan kondisi daerah dan manajemen produksi sapi potong di Kecamatan IV Koto Aur Malintang Kabupaten Padang Pariaman dari tahun 2013 – 2014.

### **I.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi di Kecamatan IV Koto Aur Malintang Kabupaten Padang Pariaman dari tahun 2013 – 2014.

### **I.4. Manfaat Penelitian**

Untuk dapat dijadikan bahan masukan dan evaluasi bagi peternak dan Dinas Peternakan dalam peningkatan kemampuan reproduksi sapi di Kecamatan IV Koto Aur Malintang Kabupaten Padang Pariaman Khususnya serta sebagai landasan untuk meningkatkan penerapan IB dan pengembangan peternakan dimasa yang akan datang.

### **I.5. Hipotesis**

Tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi sudah berjalan dengan baik di Kecamatan IV Koto Aur Malintang Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2013 – 2014



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tinjauan Umum Ternak Sapi Potong

Sapi potong merupakan salah satu penghasil daging di Indonesia. Namun, produksi daging sapi dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan karena populasi dan tingkat produktifitas ternak rendah (Isbandi, 2004). Upaya pengembangan sapi potong telah lama dilakukan oleh pemerintah. Nasoetion dalam Winarso *et al.*, (2005) menyatakan bahwa dalam upaya pengembangan sapi potong, pemerintah menempuh dua kebijakan, yaitu ekstensifikasi dan intensifikasi. Pengembangan sapi potong secara ekstensifikasi menitik beratkan pada peningkatan populasi ternak yang didukung oleh pengadaan dan peningkatan mutu bibit, penanggulangan penyakit, penyuluhan dan pembinaan usaha, bantuan perkreditan, pengadaan dan peningkatan mutu pakan dan pemasaran.

Asal – usul bangsa sapi di indonesia, para ahli berpendapat bangsa – bangsa sapi yang kini di kenal seperti sapi madura, sapi jawa dan sapi sumatera berasal dari persilangan antara Bos Indicus (Zebu) dan Bos Sondaicus (Bos bibos) atau sapi keturunan banteng (Sugeng, 1992).

#### 2.1.1. Sapi Bali

Sapi Bali (*Bos sondaicus*) merupakan sapi Bali asli Indonesia yang diduga sebagai hasil domestikasi (penjinakan) dari banteng liar. Sebagian ahli yakin bahwa domestikasi tersebut berlangsung di Bali sehingga disebut sapi Bali (Guntoro, 2002). Sapi Bali merupakan keturunan banteng (*Bos sondaicus*) yang telah dijinakkan. Berat jantan dewasa mencapai 363 kg, sedangkan yang betina sekitar 272 kg. Karakteristik lain yang harus dipenuhi dari ternak sapi Bali murni, yaitu warna putih pada bagian belakang paha, pinggiran bibir atas, dan pada paha

kaki bawah mulai tarsus dan carpus sampai batas pinggir atas kuku, bulu pada ujung ekor hitam, bulu pada bagian dalam telinga putih, terdapat garis hitam yang jelas pada bagian atas punggung, bentuk tanduk pada jantan yang paling ideal disebut bentuk tanduk *silak congklok* yaitu jalannya pertumbuhan tanduk mula-mula dari dasar sedikit keluar lalu membengkok ke atas, kemudian pada ujungnya membengkok sedikit keluar. Pada yang betina bentuk tanduk yang ideal yang disebut *manggul gangsa* yaitu jalannya pertumbuhan tanduk satu garis dengan dahi arah ke belakang sedikit melengkung ke bawah dan pada ujungnya sedikit mengarah ke bawah dan ke dalam, tanduk ini berwarna hitam (Hardjosubroto, 1994 dalam Chamdi, 2004).

Sapi Bali lebih unggul dibandingkan bangsa sapi lainnya, misalnya sapi Bali akan memperlihatkan perbaikan performan pada lingkungan baru dan menunjukkan sifat-sifat yang baik bila dipindahkan dari lingkungan jelek ke lingkungan yang lebih baik. Selain cepat beradaptasi pada lingkungan yang baru, sapi Bali juga cepat berkembang biak dengan angka kelahiran 40% - 85%. (Martoyo, 1988 dalam Malle, 2011). Kemampuan reproduksi sapi Bali merupakan yang terbaik di antara sapi-sapi lokal. Hal ini disebabkan sapi Bali bisa beranak setiap tahun. Dengan manajemen pemeliharaan yang baik, penambahan berat badan hariannya mencapai 0,7 kg/hari. Keunggulan lainnya adalah sapi Bali mudah beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga sering disebut ternak perintis. Karena berbagai perbaikan manajemen pemeliharaan, khususnya di Pulau Bali, dilaporkan bahwa dari tahun ke tahun telah terjadi peningkatan mutu genetik sapi Bali (Abidin, 2002).

### 2.1.2. Sapi Simmental

Sapi Simmental berasal dari lembah Simme di Swiss. Sapi ini menjadi sapi yang paling terkenal di Eropa. Di Prancis sapi dikenal dengan nama Pie Rouge dan di Jerman di beri nama Fleckvieh. Sapi Simmental berwarna merah, bervariasi mulai dari yang gelap sampai hampir kuning, dengan totol-totol serta muka berwarna putih. Sapi ini terkenal karena menyusui anaknya dengan baik serta pertumbuhannya sangat cepat, badannya panjang dan padat. Termasuk ukuran berat, baik pada waktu kelahiran, penyapihan, maupun mencapai dewasa (Blakely and Bade, 1991).

Sapi Simmental (*Bos taurus*) merupakan bangsa sapi yang banyak diminati karena memiliki banyak kelebihan, di antaranya mampu membentuk perdagingan yang baik dan kompak dengan perlemakan yang tidak begitu banyak, berat badan untuk jantan dewasa bisa mencapai 1000 sampai 1200 kg dan betina 550 sampai 800 kg, memiliki temperamen jinak, *adaptable* terhadap lingkungan Indonesia, menjadikan bangsa ini salah satu pilihan untuk tetap didatangkan dari luar negeri (Rouse, 1972, Pane, 1986).

Pada saat ini sapi Simmental persilangan telah terpopuler belakangan dimana Simmental menyusui anaknya dan akan dihasilkan anak dengan kualitas yang tinggi untuk produksi daging (Philips, 2001). Menurut Simm (2000) persilangan dengan menggunakan bangsa yang berbeda dengan karakteristik yang saling melengkapi, biasanya akan menghasilkan sistem produksi dengan efisiensi dan tingkat keuntungan yang lebih besar. Hal ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menggunakan bangsa yang lebih kecil dengan reproduksi dan sifat keibuan yang baik dan bangsa yang besar dengan pertumbuhan yang baik dan karkas yang baik. Sedangkan Fries dan Ruvinsky (2004) menyatakan bahwa

persilangan yang baik ditujukan untuk memanfaatkan betina yang kecil atau sedang ukurannya tetapi juga fertil. Kondisi saat ini program *crossbreeding* dalam *grading up* sapi lokal dengan semen beku Simmental semakin banyak dijumpai di pedesaan indukan sapi silangan F1 (50% darah Simmental), F2 (75%), F3 (87,5%). Karakter kualitatif ditujukan untuk mengklasifikasikan sapi turunan Simmental. Menurut Syafrizal (2011) adanya variasi eksternal pada sapi turunan Simmental sebagai berikut:

Warna Putih pada Kening. Tanda ini dipunyai oleh seluruh sapi turunan Simmental dengan tiga variasi yang jelas. Sapi Simmental turunan pertama (F1) mempunyai tanda segitiga putih yang masih sedikit pada keningnya. Pada turunan kedua (F2) tanda putih ini agak lebar sedangkan pada turunan ketiga (F3) warna putih ini meliputi hampir seluruh kepalanya menyerupai Simmental asli.

Tanduk, Kuku dan Bulu Ekor. Sapi turunan pertama (F1) seluruhnya bertanduk dan warnanya hitam. Pada turunan kedua (F2) seluruhnya bertanduk bentuknya agak pendek dan lurus ke samping dengan warna kuning atau kekuningan. Selanjutnya pada turunan ketiga (F3) warna tanduk menjadi putih. Begitu juga dengan warna kuku dan bulu ekor, pada turunan pertama (F1) berwarna hitam, turunan kedua (F2) berwarna kuning dan turunan ketiga (F3) berwarna putih. Dari perubahan pola warna tanduk, kuku dan bulu ekor pada F1, F2 dan F3 dapat disimpulkan bahwa warna tanduk, kuku dan bulu ekor dapat digunakan untuk mengidentifikasi turunan Simmental secara eksternal.

Warna Badan. Terdapat 2 variasi warna badan sapi turunan ini yaitu coklat dan merah bata. Pada turunan pertama (F1) 8% cokelat dan 92% merah bata. Turunan kedua (F2) 22% berwarna cokelat dan 78% merah bata. Sedangkan

pada turunan ketiga (F3) 21% coklat, 79% merah bata. Kesimpulannya warna badan umumnya adalah merah bata dan sedikit yang berwarna coklat.

Lingkaran Mata. Lingkaran mata pada ternak sapi turunan Simmental mempunyai 3 pola warna yaitu hitam, kuning dan putih. Pada turunan pertama (F1) berwarna hitam. Pada turunan kedua (F2) berwarna kuning sedangkan pada (F3) berwarna putih.

Dari karakteristik kualitatif diatas disimpulkan bahwa pada turunan ketiga (F3) sudah mendekati karakter Simmental asli dan membuktikan bahwa gen Simmental sebahagian besar telah terintroduksi kepada sapi turunan. Sesuai dengan pendapat Warwick *et al.* (1990) menegaskan bahwa setiap kali persilangan akan mewariskan 50% dari bangsa murni.

## **2.2. Inseminasi Buatan (IB) Pada Ternak Sapi**

Feradis (2010) menyatakan bahwa Inseminasi Buatan (IB) atau kawin suntik adalah suatu cara untuk memasukkan mani (spermatozoa atau semen) ternak jantan kedalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut insemination gun. Dalam melaksanakan IB, terlebih dahulu menyiapkan semen beku dengan cara penampungan semen dari pejantan unggul.

Sosroamidjojo dan Soeradji (1990) menyatakan bahwa pelaksanaan perkawinan secara IB membutuhkan persiapan yang matang seperti melatih kader kader inseminasi, mendirikan pos IB, menyediakan sarana transportasi dan evaluasi dari program yang telah dilaksanakan untuk meningkatkan dan keberhasilan pada masa yang akan datang. Ditambah oleh Toelihere (1981)

Pelaksanaan IB harus disertai dengan penelitian mengenai penyebab kegagalan reproduksi, disusul dengan tindakan pencegahan.

Afiati *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa faktor penentuan keberhasilan IB adalah manusia disebut juga inseminator dan peternak. Keberhasilan IB ini di pengaruhi oleh bibit dan pembiakan, kualitas dan kuantitas makanan serta pengolahan yang tepat dan efisien. Program IB dikatakan berhasil juga di pengaruhi oleh kondisi lapangan, baik yang menyangkut kelancaran komunikasi maupun kepadatan populasi dan penyediaan bahan makanan ternak.

Kegiatan IB merupakan teknologi reproduksi yang tepat dan banyak dipilih oleh peternak. Menurut Feradis (2010) bahwa manfaat dari program IB adalah penyebaran bibit unggul ternak sapi dapat dilakukan dengan murah, mudah dan cepat, mengatur jarak kebuntingan, mengurangi penyebaran penyakit dan semen beku dapat disimpan dalam waktu yang lama. Disamping itu IB juga dapat menaikkan angka kelahiran dan angka populasi ternak sebagai mana yang di harapkan.

### **2.3. Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB)**

#### **2.3.1. Pemilihan Bibit**

Menurut Santoso (2008) bahwa bibit yang baik yaitu harus sehat, tampak bersemangat, aktif bergerak, kepala selalu tegak, mata bercahaya, rambut dan bulu – bulunya mengkilat, bentuk badan normal, badan besar (sedang), kaki lurus, jarak antar kaki lebar, tulang rusuk berkembang, khusus untuk betina bentuk ambing besar dan simetris, rasanya lembut kalau dipegang dan juga mudah dilipat- lipat, puting susu bergantung pada ambing, dan memiliki sifat keibuan.

Menurut Salisbury dan Van Demark (1985) umur mempengaruhi efisiensi reproduksi karena semakin tua umur ternak semakin berkurang kesuburannya. Pada umumnya sapi betina dara dan pejantan muda naik fertilitas sampai umur empat tahun dan akhirnya menurun dengan bertambahnya umur secara bertahap.

### 2.3.2. Pengetahuan Peternak

Salah satu masalah kawin berulang merupakan kesalahan peternak dalam mengenali sapi yang sedang birahi, apabila deteksi birahi tidak dilakukan secara tetap atau minimal dua kali sehari maka penurunan waktu inseminasi berkurang dengan ovulasi yang berkurang (Afiati *et al.* 2013). Iklim merupakan faktor yang mempengaruhi reproduksi baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung iklim mempengaruhi siklus birahi, ovulasi dan pembuahan, sedangkan tidak langsung mempengaruhi tersedianya bahan makanan ternak. Partodihardjo (1992), menyatakan akibat panas yang tinggi di daerah tropis menyebabkan lama birahi pada sapi menjadi lebih mudah sehingga sering dilaporkan sapi tersebut tidak birahi. Taurin (2000) menyatakan bahwa faktor keberhasilan inseminasi buatan dipengaruhi oleh faktor umum yang terdiri dari petani dan peternak sebagai deduksi dan modal pada faktor penentu, petugas lapangan yaitu inseminator, pemeriksa kebuntingan dan penanggulangan kemandiran.

Menurut Nurlina (2007) dalam Herawati, (2012) 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 pengetrao awal, umur 46-50 tahun pengetrap akhir dan lebih dari 50 tahun dapat digolongkan penolak.

### 2.3.3. Deteksi Birahi

Salisbury dan Vandenmark (1985) menyatakan bahwa waktu yang setepat-tepatnya untuk menginseminasi sapi tidaklah mungkin bila orang tidak cermat mengawasi penampakan birahi tersebut. Dikman *et al.* (2010) menyatakan bahwa dalam pengamatan birahi dalam induk sapi yang mengalami birahi biasanya diikuti dengan tanda-tanda sebagai berikut, yaitu 1) vulva terlihat bengkak, hangat, dan berwarna merah; 2) keluar lendir dari vagina; 3) gelisah (menaiki sapi lain atau kandang); 4) keluar air mata; 5) apabila dinaiki pejantan atau sapi lain akan diam; dan 6) nafsu makan turun sehingga produksi turun sesaat.

### 2.3.4. Kualitas Semen

Menurut Toelihere (1993) semen adalah cairan yang mengandung sel-sel kelamin jantan yang diejakulasikan melalui penis pada waktu kopulasi atau penampungan. Penampungan semen menggunakan metode vagina butan yang sangat populer dan dipakai secara meluas pada pusat Balai Inseminasi Buatan (BIB). Keberhasilan IB ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kualitas semen yang digunakan. Kualitas semen meliputi: pH, warna, viabilitas, motilitas dan konsentrasi. Feradis (2010) dalam Aereis, *et al.* (2013) menyatakan bahwa setiap sapi mempunyai kualitas semen yang berbeda-beda tergantung dari umur, kondisi ternak, libido dan bangsa. Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh terhadap kualitas semen adalah bangsa dari pejantan yang ditampung semennya. Aereis, *et al.* (2013) menyatakan bahwa terdapat perbedaan semen segar pada berbagai bangsa sapi potong.

Toelihere (1981) yang menyatakan bahwa warna semen sapi normal adalah putih susu dan 10% saja yang berwarna krem. Kualitas semen sangat dipengaruhi oleh cara pengolahan dan pengawetan semen dalam bentuk cair dan beku. Pada semen beku kualitas spermatozoa dipengaruhi juga oleh proses penampungan, pengenceran, equilibrasi, pembekuan dan proses pencairan kembali (*thawing*) sebelum diinseminasikan ke hewan betina (Wuragil, 2008 dalam Siahaan, *et al.* 2012). Menurut Herdis (2012) Kualitas semen yang di bekukan dipengaruhi oleh semen segar yang dihasilkan oleh seekor ternak jantan. Peningkatan kualitas semen beku sangat ditentukan oleh pemrosesan spermatozoa dari saat koleksi, pengenceran sampai dengan dibekukan, sehingga dapat menaikkan angka kebuntingan (Pratiwi *et al.* 2009).

#### 2.3.5. Inseminator

Menurut Herawati *et al.* (2012) inseminator adalah petugas yang melakukan inseminasi buatan atau memasukkan semen/mani ke dalam saluran reproduksi hewan betina yang sedang berahi. Faktor inseminator dalam pelaksanaan IB merupakan faktor penting sebagai penentu keberhasilan IB. Menurut Afiati *et al.* (2013) kesalahan yang umum sering dilakukan inseminator adalah salah menempatkan semen dalam saluran reproduksi, yaitu memasukkan ke servix bukan pada tempat yang benar di uterus. Kesalahan lainnya pada deposit semen ke servix sambil masuk straw. Inseminator juga harus dapat memastikan bahwa spermatozoa yang sudah dicairkan kembali segera mungkin digunakan untuk di IB.

Selanjutnya Afiati *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa waktu yang optimum untuk melakukan Inseminasi juga harus diperhitungkan dengan waktu

kapasitas, yaitu suatu proses fisiologik yang dialami oleh spermatozoa didalam saluran kelamin betina untuk memperoleh kapasitas atau kesanggupan membuahi ovum. Pengetahuan ini semua harus di kuasai terlebih dahulu oleh inseminator untuk keberhasilan IB. Toelihere (1993) menerangkan bahwa kebanyakan inseminator memerlukan waktu dua sampai tiga bulan untuk menjadikan terampil menginseminasi sapi. Kontribusi inseminasi buatan adalah menghasilkan gen-gen terbaik dan menyebar luaskan dan adanya kontak langsung antara peternak dan teknisi yang membuka jalan penyuluhan peternakan.

Ditambah oleh Labetuben, *et al.* (2014) bahwa inseminator berperan sangat besar dalam keberhasilan pelaksanaan IB. Keahlian dan keterampilan inseminator dalam akurasi pengenalan berahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan keberhasilan.

#### 2.3.6 Pengelolaan

Bandini (2004) menyatakan bahwa proses pemeliharaan dimulai dari masa pertumbuhan pedet, berlanjut pada sapi muda dan sapi dewasa. Pemeliharaan ini meliputi kandang, pakan serta pengawasan kesehatan. Menurut salibury dan Van Demark (1985) bahwa tatalaksana yang baik akan dapat memperpanjang masa hidup ternak sapi dan mengurangi kemungkinan terjadinya keguguran. Hardjopranjoto (1995) mengemukakan pengelolaan yang kurang, tidak pernah dikeluarkan dari kandang sehingga kurang bergerak, kandang yang terlalu sempit dan tertutup, dan berbagai stress lain yang dapat menimbulkan terjadinya gangguan reproduksi.

## 2.4. Waktu Terbaik Untuk Pelaksanaan Inseminasi

Waktu yang tepat untuk melakukan inseminasi adalah pada saat turunya sel telur dan dimasukkannya semen dalam uterus (Tappa, 2012 dalam Herawati *et al.* 2012). Toelihere (1993) mengemukakan bahwa umur kesuburan sel telur (ovum) hanya lebih kurang 18 jam, setelah itu daya hidupnya kurang dan tidak mampu lagi berkembang jika dibuahi oleh sperma, oleh karena itu waktu inseminasi pada sapi di anjurkan tidak boleh kurang dari 4 jam sebelum ovulasi atau tidak boleh melebihi 6 jam sesudah akhir estrus. Sebagai patokan biasa digunakan petunjuk umum pelaksanaan IB seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Patokan Untuk Melaksanakan IB (Inseminasi Buatan) pada Ternak Sapi.

Pertama Kali Terlihat Tanda-tanda Birahi	Harus diinseminasi pada	Terlambat
Pagi	Hari yang Sama	Hari berikutnya
Sore	Hari berikutnya( pagi dan paling lambat siang hari)	Sesudah jam 15.00 besoknya

Sumber : Toelihere (1993).

## 2.5. Tingkat Keberhasilan IB

Untuk memperoleh gambaran umum tentang hasil pelaksanaan IB adalah dengan menghitung nilai dari *Non-Return Rate*, *Conception Rate*, *Service per Conception*, dan *Calving Rate* dari ternak yang diinseminasi ( Toelihere,1993).

### ***Non-Return Rate***

*Non Return Rate* adalah persentase betina yang tidak minta kawin kembali atau tidak mengalami birahi lagi dalam waktu 60- 90 hari pasca IB (Afiati *et al.* 2013). Penilaian NR berpegang pada asumsi bahwa sapi-sapi yang tidak kembali minta kawin (non-return) dapat saja disebabkan terjadi birahi tenang (*silent heat*), kematian embrio dini, atau karena faktor kelainan peternak melaporkan adanya birahi pada sapi. Susilawati (2011) menyatakan bahwa metode NRR mengacu

pada asumsi sapi yang telah di IB dan tidak mengalami berahi lagi dapat dinyatakan bunting. Tetapi pengamatan NRR tidak dapat dijamin 100% kebenarannya, karena kadang-kadang terdapat sapi yang tidak bunting akan tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda berahi lagi, sehingga untuk lebih akurat dilakukan pemeriksaan dengan cara palpasi rektal.

Palpasi rektal dilakukan setelah dua bulan dari IB yang terakhir untuk memastikan sapi tersebut bunting atau tidak (Susilawati, 2005). Nilai NR yang dicapai dalam periode 28-35 hari kira-kira 10-15% lebih tinggi dari pada NR 60-90 hari yang hanya mencapai 5,5-6% lebih tinggi dari angka konsepsi (CR). Yang ditentukan dari hasil eksplorasi rektal (Toelihere, 1993).

### ***Conception Rate***

*Conception Rate* merupakan perbandingan antara induk yang bunting dengan jumlah induk yang dikawinkan atau persentase hewan bunting pada IB pertama, dimana makin tinggi nilai *Conception Rate* maka makin tinggi pula kesuburan hewan ternak tersebut. Selanjutnya diterapkan bahwa nilai CR yang baik pada peternakan sapi adalah 65%-75% (Toelihere, 1993). Fanani, *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai CR ditentukan oleh kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi. Kesuburan pejantan salah satunya merupakan tanggung jawab Balai Inseminasi Buatan (BIB) yang memproduksi semen beku disamping manajemen penyimpanan di tingkat inseminator. Kesuburan betina merupakan tanggung jawab peternak di bantu oleh dokter hewan yang bertugas memonitor kesehatan sapi induk. Sementara itu, pelaksanaan IB merupakan tanggung jawab inseminator. Apriem, *et al.* (2012) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi

birahi, deteksi estrus dan pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi.

Standar umum dari angka kebuntingan untuk Indonesia adalah 60% dan variasi yang ada pada angka kebuntingan disebabkan oleh fertilitas semen yang digunakan, fertilitas betina dan teknik inseminasi oleh inseminator. Untuk itu semen yang akan digunakan untuk inseminasi harus diperiksa terutama motilitasnya. Jarak kawin pertama sesudah beranak akan mempengaruhi fertilitas betina, dimana jarak kawin pertama sesudah beranak yang panjang akan menghasilkan angka kebuntingan yang tinggi, dibandingkan dengan jarak kawin kembali sesudah beranak yang pendek. Angka kebuntingan yang di dapatkan pada penelitian terdahulu adalah 55,30%, pada jarak kawin pertama 60 hari pasca partum, sedangkan untuk jarak kawin pertama 90 pasca partum, angka kebuntingan adalah 65% (Hendri *et al.* 2004).

### ***Service per Conception***

S/C adalah sejumlah pelayanan yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi (Toelihere, 1993). Afiati, *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai S/C dikatakan normal antara 1,6- 2,0. Ditambahkan oleh Rasad (2009) bahwa idealnya seekor sapi betina yang harus mengalami kebuntingan setelah melakukan IB 1-2 kali selama proses perkawinan.

Hadi dan Ilham (2000) mengungkapkan penyebab tingginya angka S/C umumnya dikarenakan : (1) peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapinya kepada inseminator; (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi (3) inseminator kurang terampil; (4) fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan (5) kurang lancarnya transportasi. Faktor

yang mempengaruhi tingginya nilai S/C diantaranya adalah faktor nutrisi dari pakan yang diberikan (Susilawati, 2011).

Syarifuddin dan wahdi (2011) menambahkan S/C sebaiknya tidak lebih dari dua karena dinilai tidak ekonomis lagi. S/C dengan nilai mendekati satu menunjukkan tingkat efisiensi reproduksi yang tinggi. Secara ekonomis hal ini memberikan arti yang cukup besar karena tingkat efisiensi yang tinggi menyebabkan biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu kebuntingan lebih rendah terutama dengan sistem IB.

### ***Calving Rate***

*Calving rate* merupakan persentase anak yang dilahirkan dari sejumlah ternak dengan satu kali kawin (Toelihere, 1993). Menurut Hendri *et al.* (2004) *calving rate* atau angka kelahiran adalah persentase jumlah anak yang lahir dibandingkan dengan jumlah betina yang di inseminasi. Hasil pengukuran ini merupakan evaluasi yang akurat dan nyata dari pelayanan IB tetapi harus menunggu waktu yang lama.

Besarnya nilai *calving rate* tergantung efisiensi kerja *inseminator*, kesuburan pejantan, kesuburan betina sewaktu IB dan kesanggupan memelihara anak dalam kandungan sampai waktu lahir (toelihere, 1993). Ditambah lagi bahwa *calving rate* dapat mencapai 62% untuk satu kali inseminasi dan bertambah kira-kira 20% dengan dua kali inseminasi. Yulyanto *et al.* (2014) menambahkan bahwa penilaian IB yang paling realistis adalah menghitung angka beranak. Bila hasil inseminasi belum menghasilkan anak yang berdiri disamping induknya, maka IB belum bisa dikatakan berhasil.

### ***Ratio Kelamin (sex ratio)***

Genetik seks atau genetik kelamin ditentukan saat pembuahan (Berry dan Cromie, 2007). Pada mamalia, jenis kelamin anak yang dilahirkan tergantung kepada pembuahan ovum yang membawa kromosom X oleh sperma pembawa kromosom Y atau X. Bila zigot terdiri atas pasangan kromosom X dan Y maka akan berkembang menjadi individu jantan. Sedangkan zigot yang terdiri dari pasangan kromosom X akan menjadi individu betina (Reed, 1985). Besarnya peluang terbentuknya kombinasi XY (individu jantan) dan kombinasi XX (individu betina) adalah sama atau 50:50.

Berry dan Cromie (2007) melaporkan hal yang sama bahwa IB meningkatkan peluang untuk mendapatkan anak jantan dibanding betina. Menurut Xu *et al.*, 2000 perbedaan tingginya persentase kelahiran anak sapi jantan dibandingkan dengan anak sapi betina kemungkinan akibat perbedaan kemampuan bertahan akibat proses pembekuan terhadap spermatozoa X dan Y dan berakhir pada proses fertilisasi, dengan hanya ada kombinasi antara satu gamet materna dan dua gamet paternal yang menghasilkan kemungkinan 50% jantan dan 50% betina (Hafez, 2000). Pada sapi potong, tingkat pertumbuhan dan efisiensi produksi lebih tinggi pada jantan dibandingkan pada betina (Keane dan Drennan, 1990).