

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Sapi Potong

Menurut Sugeng (2017), bahwa domestikasi jenis sapi mulai dilakukan pada 400 tahun SM. Sapi diperkirakan berasal dari Asia Tengah, kemudian menyebar ke daerah benua Eropa, Afrika dan keseluruhan wilayah Asia. Abad ke -19 menjelang akhir, sapi ongole dari india mulai masuk kepulau Sumba dan sejak saat itu pulau tersebut dijadikan tempat perkembangbiakan sapi Ongole murni. Sapi adalah salah satu genus dari *Bovidae*. Ada beberapa jenis sapi primitive yang telah mengalami domestikasi. Sapi – sapi ini dapat diklasifikasikan menjadi 3 kelompok yaitu:

a. *Bos indicus*

Bos indicus (Zebu: sapi berpunuk) saat ini berkembangbiak di India, dan akhirnya sebagian menyebar ke berbagai Negara, terlebih di daerah tropis seperti Asia Tenggara (termasuk Indonesia), Afrika dan Amerika. Di Indonesia terdapat sap keturunan Zebu, Yakni sapi ongole dan peranakan Ongole (PO), serta Brahman (Sugeng, 2017).



Gambar 2.1 Sapi Peranakan Ongole (Sugeng, 2017).

b. *Bos Taurus*

Bos taurus adalah bangsa sapi yang menurunkan bangsa – bangsa sapi potong dan sapi perah di Eropa. Golongan ini akhirnya menyebar ke berbagai penjuru dunia seperti Afrika, Australia dan selandia baru. Belakangan ini, sapi keturunan BOS Taurus telah banyak dikembangkan di Indonesia, misalnya *Aberdeen*, *Shorthorn*, *Charolais*, *Simmental* dan *Limosin* (Sugeng, 2017).



Gambar 2.2 Sapi Limosin (Sugeng, 2017).

c. *Bos Sondaicus*

Bos sondaicus (*Bos Bibos*) merupakan sumber asli bangsa – bangsa sapi di Indonesia. Sapi yang sekarang ada di Indonesia merupakan keturunan banteng (*Bos bibos*), Yang sekarang dikenal dengan nama sapi Bali, Sapi Madura, Sapi Jawa, Sapi Sumatra, dan Sapi lokal lainnya (Sugeng, 2017).



Gambar 2.3 Sapi Bali (Sugeng, 2017).

Hardjosubroto (2014), menyatakan bahwa produktivitas dan reproduksi ternak dipengaruhi oleh factor genetic 30% dan lingkungan 70%. Beberapa sapi potong yang ada di Indonesia adalah sapi Bali, sapi Madura, sapi Ongole, sapi *Limosin*, sapi *Simmental*, sapi Brangus dan sapi Brahman.



Gambar 2.4 Sapi Brahman (Hardjosubroto, 2014).

Sapi potong adalah sapi yang di pelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Sapi potong biasa disebut sebagai sapi tipe pedaging. Adapun cirri – ciri yang dimiliki sapi pedaging adalah tubuh besar, berbentuk persegi empat atau balok, dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, cepat mencapai dewasa, efisiensi pakannya tinggi, dan mudah dipasarkan (Santoso, 2014). Menurut Abidin (2016), bahwa sapi potong adalah jenis sapi khusus dipelihara untuk di gemukkan. Karena karakteristik, seperti tingkat pertumbuhan cepat dan kualitas daging cukup baik. Sapi – sapi ini umumnya dijadikan sebagai sapi bakalan, dipelihara secara intensif selama beberapa bulan, sehingga diperoleh pertambahan bobot badan ideal untuk di potong.



Gambar 2.5 Sapi Simmental (Abidin, 2016).

Sapi potong adalah salah satu penyumbang daging terbesar dari kelompok ruminansia terhadap produksi daging nasional sehingga usaha ternak ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha yang menguntungkan. Sapi potong telah lama di pelihara oleh sebagian masyarakat sebagai tabungan dan tenaga kerja untuk menolah tanah dengan manajemen pemeliharaan secara tradisional. Pola usaha ternak sapi potong sebagian besar berupa usaha rakyat untuk menghasilkan bibit dan pengemukan, dan pemeliharaan secara terintegrasi dengan tanaman pangan maupun perkebunan (Suryana, 2019).

Saragih (2020), menyatakan bahwa ada beberapa pertimbangan perlunya mengembangkan usaha ternak sapi potong, yaitu: 1) budidaya ternak sapi potong relative tidak tergantung pada ketersediaan lahan dan tenaga kerja yang berkualitas tinggi, 2) Memiliki kelenturan bisnis dan teknologi yang luas dan luwes, 3) Produksi sapi potong memiliki nilai elastisitas terhadap perubahan pendapatan yang tinggi, dan dapat membuka lapangan pekerjaan.

Memelihara sapi potong sangat menguntungkan, karena tidak hanya menghasilkan daging tetapi juga menghasilkan pupuk kandang dan sebagai tenaga kerja. Kotoran sapi juga mempunyai nilai ekonomis, karena termasuk pupuk organik yang dibutuhkan oleh semua jenis tumbuhan. Semua organ tubuh sapi dapat dimanfaatkan antara lain: 1) Kulit, sebagai bahan industry tas, Jaket, ikat pinggang,

topi, sepatu, 2) Tulang, dapat diolah menjadi bahan perekat / lem, tepung tulang dan garang kerajinan, 3) tanduk, digunakan sebagai bahan kerajinan seperti : sisir, hiasan dinding dan masih banyak manfaat sapi bagi kepentingan manusia (Djarajah, 2016).

Sugeng (2017), meyakini bahwa ternak sapi dapat memberikan manfaat yang lebih luas dan bernilai ekonomis lebih besar daripada ternak lain. Beberapa manfaat sapi dapat dipaparkan dibawah ini karena bernilai ekonomi yang tinggi, yaitu sebagai berikut:

- a. Sapi adalah salah satu ternak yang berhubungan dengan kebudayaan masyarakat, misalnya sapi untuk keperluan sesaji, sebagai ternak kerapan di Madura, dan sebagai ukuran martabat manusia dalam masyarakat.
- b. Sapi sebagai tabungan para petani di desa – desa pada umumnya telah terbiasa bahwa pada saat – saat panen mereka menjual hasil panen, kemudian membeli beberapa ekor sapi. Sapi – sapi tersebut pada masa paceklik atau pada berbagai keperluan bisa dilepas atau dijual lagi.
- c. Mutu dan harga daging atau kulit menduduki peringkat atas bila disbanding daging atau kulit kerbau, apalagi kuda.
- d. Memberikan kesempatan kerja, banyak usaha ternak sapi di Indonesia yang bisa dan mampu menampung tenaga kerja cukup banyak sehingga bisa menghidupi banyak keluarga pula.
- e. Hasil ikutannya masih sangat berguna, seperti kotoran bagi usaha pertanian, tulang – tulang bisa digiling untuk tepung tulang sebagai

bahan baku mineral atau dibuat lem, darah bisa direbus, dikeringkan, dan di giling menjadi tepung darah yang sangat bermanfaat bagi hewan unggas dan lain sebagainya, serta kulit bisa dipergunakan dalam berbagai maksud di bidang kesenian, pabrik dan lain – lain.

2.2 Keadaan Sapi Potong di Indonesia

Peternakan sapi potong di Indonesia merupakan usaha peternak dalam skala kecil sebagai usaha sampingan dan bersifat tradisional. Pemeliharaan secara tradisional tersebut mengakibatkan produktivitas yang dihasilkan kurang optimal sehingga perlu dilakukan pengembangan. Pengembangan ternak sapi potong tidak lepas dari tantangan berupa pengadaan bibit. Pengadaan bibit sapi potong yang secara kuantitatif masih rendah sehingga pemerintah mengeluarkan salah satu program nasional adalah program pembinaan mutu bibit. Pemerintah akan melakukan kegiatan tersebut diantaranya adalah penyebaran pejantan unggul dan meningkatkan program inseminasi buatan (Ma'sum dkk, 2017).

Pola pembibitan yang lebih terpadu harus segera dilakukan secara sistematis. Peran pemerintah masih sangat diperlukan dalam era ekonomi daerah. Tantangan untuk dapat mendesain pola pembibitan yang terpadu akan sedikit mengalami kesulitan dalam aspek pola pembinaan oleh Dinas Peternakan atau lembaga terkait. Pola pembibitan bersifat lintas sektoral dan melibatkan berbagai aspek kepentingan sosial dan ekonomi yang dalam batas – batas tertentu tidak dapat dikendalikan oleh unsur birokrasi yang dalam praktek sangat dibatasi oleh tugas dan wewenang administrative daerah. Menyadari kekurangan tersebut, berbagai langkah kebijakan telah ditempuh oleh Pemerinth antara lain melalui pengembangbiakan ternak

dengan bantuan inovasi baru seperti teknologin inseminasi buatan (Pateda, 2014).

2.3 Teknologi Inseminasi Buatan

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 merupakan terjemahan dari *artificial insemination* yang berarti memamsukkan cairan semen (plasma semen) yang mengandung sel – sel kelamin pria (spermatozoa) yang diejakulasikan melalui penis pada waktu terjadi kopulasi atau penampungan semen (Partodiharjo, 2020).

Perkawinan dengan cara Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu alat ampuh yang di ciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Toelihere, 2015). Inseminasi buatan dikatakan berhasil bila sapi yang dilakukan inseminasi buatan menjadi bunting. Masa bunting / periode kebuntingan sapi (*gestation period*) yaitu jangka waktu sejak terjadi pembuahan sperma terhadap sel telur sampai anak dilahirkan (Hastuti, 2018).

Menurut Januar (2016), bahwa inseminasi buatan (IB) adalah suatu bentuk modifikasimasuknya semen ke dalam saluran kelamin betina melalui suatu alat buatan manusia. Periode kebuntingan sapi berkisar 280 sampai dengan 285 hari.

Setelah melahirkan disebut masa kosong sampai sapi yang bersangkutan bunting pada periode berikutnya.

Inseminasi Buatan (IB) adalah penempatan semen pada saluran reproduksi secara buatan. 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 (Inounu, 2014).

Empat aspek yang harus diperhatikan dalam keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) diantaranya, karakteristik semen yang ada didalam straw, sapi betina sebagai akseptor, inseminator atau petugas yang berhak melakukan inseminasi dan peternaknya itu sendiri. Peran peternak merupakan kunci kesuksesan dari segala aspek yang ada, karena apabila telah ada motivasi dalam diri seorang peternak, maka secara tidak langsung akan merubah perilaku peternak untuk menjalankan aspek – aspek lain dalam penerapan pemanfaatan teknologi inseminasi buatan (Bandini, 2014).

Menurut Toelihere, (2015), bahwa penilaian keberhasilan inseminasi buatan dapat dihitung melalui pengamatan yaitu angka konsepsi atau conception rate adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosis kebuntingan dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi. Angka konsepsi merupakan cara penilaian fungsi daya fertilisasi dari contoh semen. Angka konsepsi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya fertilitas dan kualitas semen, keterampilan inseminator, peternak serta kemungkinan adanya gangguan reproduksi atau kesehatan hewan

betina. Jumlah inseminasi per kebuntingan atau *service per conception (S/C)* adalah jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 – 2,0.

Mengenai pelaksanaan inseminasi buatan ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain : seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara penampungan, penilaian, pengeceran, penyimpanan, dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi. Sebelum dilaksanakan fase akhir prosedur pelaksanaan inseminasi, perlu diketahui terlebih dahulu status birahi dari ternak betina yang akan diinseminasi. Deteksi atau observasi birahi pada sapi potong dapat dilakukan dengan mengamati kebiasaan sapi betina yang sedang estrus. Ciri – cirri birahi yang mudah untuk diamati adalah warna vagina merah, vagina bengkak dan terasa hangat disertai keluarnya lendir serviks. Peralatan inseminasi buatan, yaitu termos transport, gunting, gun (alat utama untuk mengantarkan semen beku ke dalam uterus sapi betina), glove, plastic sheet (digunakan untuk membungkus gun yang telah diisi dengan straw semen beku), pinset dan air untuk mencairkan semen beku. Inseminasi pada sapi antara 8 – 24 jam sebelum ovulasi akan memberikan angka konsepsi yang paling tinggi. Pada sapi potong, dengan kemungkinan periode birahi yang pendek, waktu inseminasi optimal akan lebih singkat sehingga apabila estrus pertama kali terlihat pagi hari harus sudah di inseminasi pada hari yang sama, sedangkan apabila estrus teramati pada sore hari, inseminasi dapat dilakukan hari berikutnya (pagi – siang). Pelaksanaan inseminasi dapat dilakukan dengan metode rektovaginal karena lebih praktis dan lebih efektif.

Beberapa manfaat inseminasi buatan menurut Yasin dan Dilaga (2011) yaitu:

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 mereka inginkan.
2. Efisiensi biaya, dengan adanya inseminasi buatan peternak tidak perlu lagi memelihara pejantan sapi, sehingga biaya pemeliharaan hanya dikeluarkan untuk indukan saja.
3. Memperbaiki kualitas sapi, dengan adanya inseminasi buatan sapi lokal sekalipun dapat menghasilkan anak sapi unggul seperti simmental, limousine dan sapi lainnya.

Kekurangan inseminasi buatan menurut Yasin dan Dilaga (2011) yaitu:

1. Apabila indentifikasi birahi dan waktu pelaksanaan IB tidak tepat, maka tidak terjadi kebuntingan,
2. Akan terjadi kesulitan kelahiran, apabila semen beku yang digunakan berasal dari pejantan dengan breed/turunan yang besar dan diiseminasikan pada sapi betina keturunan/breed kecil,
3. Bisa terjadi kawin sedarah apabila menggunakan semen beku dari pejantan yang sama dalam jangka waktu yang lama dan
4. Dapat menyebabkan menurunnya sifat-sifat genetik yang jelek apabila pejantan donor tidak dipantau sifat genetiknya dengan baik.

2.4 Tehnik Pelaksanaan Teknologi Inseminasi Buatan

Inseminasi buatan adalah pemasukan atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia, jadi bukan

secara alam (Toelihere, 2015). Inseminasi buatan merupakan salah satu teknik untuk perbaikan mutu genetika (Wodzicka-Tomaszewska dkk, 2011). Inseminasi buatan di Indonesia mulai diperkenalkan sekitar tahun lima puluhan, dan sekarang sudah berkembang pesat sehingga di beberapa daerah sudah terdapat Balai Inseminasi Buatan (Syarief dan Sumoprastowo, 2015).

Keuntungan IB pada sapi di Indonesia antara lain peningkatan mutu genetik 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 dkk, 2011). Menurut Salisbury dan Vandemark (2015), inseminasi pada waktu yang tepat mempunyai arti yang sangat penting, Karena inseminasi pada waktu yang tepat dapat mempertinggi angka kebuntingan. latalaksana Inseminasi Buatan (IB) meliputi beberapa tindakan yaitu deteksi birahi, penyiapan straw meliputi pengangkutan semen beku dan *thawing*, serta pelaksanaan IB.

2.4.1 Deteksi Birahi

Deteksi Birahi (estrus) adalah saat hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi (Partodihardjo, 2020). Deteksi birahi penting dalam pogram IB sehingga inseminasi dapat dilakukan pada saat yang tepat (Wodzicka-Tomaszewska dkk, 2011). Selama birahi ditandai dengan vulva makin membengkak dan vestibulum berwarna kemerah merahan, bengkak dan basah. Terlihat pengeluaran lendir tipis, bening, yang mudah melekat, jernih dan kental sering terlihat menggantung dari vulva selama birahi. Tingkah laku ternak sering menguak dan tidak tenang (Salisbury dan Vandemark, 2015).

Deteksi atau observasi berahi harus dilakukan paling sedikit dua kali sehari, di pagi dan petang (Toelihere, 2016). 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 dkk, 2011). 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 (Toelihere, 2015).

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. Dan hari ke-4 setelah

penurunan, timbulnya konsepsi hampir tidak ada, dan produksi progesteron akan dimulai lagi dengan siklus selanjutnya (Toelihere, 2015).

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 dan Hinedan Belli, 2014).

2.4.2 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). Kegunaan dari pembekuan semen adalah untuk memper panjang masa penyimpanan semen (Partodinarjo, 2020). 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, 2019).

Pemasalahan utama dari semen beku adalah rendahnya kualitas semen setelah dithawing, yang ditandai dengan terjadinya kerusakan pada ultrastruktur, biokimia dan fungsional spermatozoa yang menyebabkan terjadi penurunan motilitas dan

daya hidup, kerusakan membran plasma dan tudung akrosom, dan kegagalan transport dan fertilisasi. Ada empat faktor yang diduga sebagai penyebab rendahnya kualitas semen beku, yaitu (1) perubahan-perubahan intraseluler akibat pengeluaran air yang bertalian dengan pembentukan kristal-kristal es; (2) *cold-shock* (kejutan dingin) terhadap sel yang dibekukan; (3) plasma Semen mengandung *egg-yolk coagulating enzyme* yang diduga enzim *fosfolipase A* yang disekresikan oleh kelenjar *bulbourethralis*, dan (4) *triglycerol lipase* yang juga berasal dari kelenjar *bulbourethralis* dan disebut SBUIII. Pengaruh yang ditimbulkan akibat fenomena di atas adalah rendahnya kemampuan fertilisasi spermatozoa yang ditandai oleh penurunan kemampuan sel spermatozoa untuk mengontrol aliran Ca^{2+} (Bailey dan Buhr, 1994). Padahal ion kalsium memainkan peranan penting dalam proses kapasitasi dan reaksi akrosom spermatozoa. Kedua proses ini harus dilewati oleh spermatozoa selama dalam saluran reproduksi betina sebelum membuahi ovum.

2.4.3 Pengangkutan Semen Beku

Pengangkutan semen beku guna mempertahankan kehidupan spermatozoa maka semen beku harus selalu disimpan dalam bejana vakum atau container berisi nitrogen cair yang bersuhu $-196^{\circ}C$ dan terus dipertahankan pada suhu tersebut sampai waktu dipakai (Toelihere, 2015).

Jika telah jelas jumlah sapi yang diminta untuk diinseminasi 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, 2020).

2.4.4 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. Semen beku yang sudah dicairkan kembali tidak dapat dibekukan lagi (Toelihere, 2015).

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, 2015).

2.4.5 Prosedur Inseminasi Buatan (IB)

Ada beberapa teknik IB antara lain inseminasi dalam vagina, inseminasi dalam serviks dengan speculum, dan teknik rektovaginal (Salisbury dan vandemark., 2015). Teknik inseminasi dalam vagina dan inseminasi menggunakan speculum merupakan suatu cara kuno dan sekarang tidak dipergunakan lagi. Pada waktu kini lebih banyak dipakai metode rektovaginal karena lebih praktis dan lebih efektif (Toelihere, 2015).

Prosedur yang dilakukan pada teknik IB rektovaginal adalah membersihkan

vulva dan bibir vulva terlebih dahulu, kemudian dihapus kering dengan kapas atau handuk kertas, dan dijaga supaya tidak ada feses diantara kedua bibir vulva. Ujung-ujung jari dirapatkan dan diberi sedikit air sabun yang tidak mengiritasi mukosa, kemudian tangan kiri yang bersarung tangan karet atau plastik dimasukkan ke dalam rektum menurut irama peristaltik atau kontraksi dinding rektum. Genggam cervix dalam telapak tangan, jangan menggenggam pada vagina atau corpus. Cervix yang lebih kaku karena ber dinding tebal dapat dengan mudah dikenal. Insemination gun dimasukkan melalui vulva dan vagina dan Ke pintu luar cervix. Apabila lipatan-lipatan dinding vagina menghambat, cervix ditarik atau didorong ke depan untuk meluruskan rongga vagina.

Kombinasi pemasukan pipet secara luwes dan relaks melewati lipatan-lipatan anuler transversal cervix dan pengarahannya ke arah datangnya pipet akan membuat pipet dapat melewati lipatan-lipatan cervix dan memasuki pangkal corpus uteri. Cek adanya ujung pipet pada pangkal corpus uteri dengan jari telunjuk yang ditempatkan di mulut dalam cervix Semen harus dideposisikan secara perlahan-lahan dalam waktu kira-kira 5 detik (Toelihere, 2015). Seluruh prosedur inseminasi sukar dikuasai tanpa peragaan untuk itu diperlukan latihan ketrampilan, dengan seorang instruktur yang khusus dan terampil (Partodihardjo, 2020).

Inseminasi Buatan memiliki beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu ketepatan dalam menentukan birani dan Ketepatan dalam melakukan Inseminasi Buatan. Keberhasilan Inseminasi Bualan sangat menentukan tingkat keberhasilan kebuntingan. Tiga hal pokok yang harus dikerjakan dalam melakukan Inseminasi Buatan adalah pengambilan Semen, perawatan semen yang terdiri dari pemeriksaan

semen, pengenceran semen, penyimpanan semen serta Inseminasi Buatan (Saliburni, 2015).

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, 2015).

Perkembangan teknologi di bidang peternakan yang nyata manfaatnya bagi masyarakat peternak indonesia adalah Inseminasi Buatan pada sapi. Dengan Inseminasi Buatan (IB) peternak sudah bisa menentukan jenis sapi yang mereka ingin kembangkan seperti sapi *simmental*, *limousin*, *Charolise*, FH, Ongole, Brahman, Angus, atau Peranakan Ongole.

Menurut Salisbury (2015), 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.

2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi ke-Berhasilan IB

2.5.1 Peternak

Dilihat dari faktor manusia, kegagalan reproduksi terletak pada kesalahan dalam tatalaksana yaitu seringkali peternak mengganti pejantan jika seekor betina tidak langsung menjadi bunting pada perkawinan pertama atau kedua, yang lebih parah lagi bila perkawinan dilakukan secara IB kurang berhasil maka diganti dengan perkawinan secara alami. Tindakan ini dapat mengakibatkan kekacauan pada pencatatan dan mudahnya penularan bibit penyakit khususnya penyakit reproduksi pada ternak sapi (Toelihere, 2015).

Untuk mengetahui efisiensi reproduksi maksimal pada kelompok sapi, setiap ekor sapi harus berkembang biak menurut frekuensi sesuai dengan ukuran ekonomi dan sapi ini harus dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama selama

hidupnya supaya sapi tersebut dapat menutup biaya untuk membesarkan anaknya sampai mencapai umur dapat berkembang biak, sehingga diharapkan peternak dapat menentukan dan memilih ternak yang cocok untuk dipelihara (Djanuar, 2016). Menurut Toelihere (2015) ditinjau dari faktor manusia, kegagalan reproduksi ternak pada kesalahan tatalaksana yang dapat dibagi atas:

- 1) Kegagalan pendeteksian birahi dan kegagalan melaporkan dan mengawinkan sapi betina pada saat yang tepat.
- 2) Terlalu singkatnya pengawinan setelah partus.
- 3) Kegagalan melakukan pemeriksaan sebelum sapi disingkirkan karena alasan majir.
- 4) Kegagalan mengenal adanya pejantan mandul di suatu peternakan.
- 5) buruknya kualitas pakan yang diberikan.

2.5.2 Manajemen Pemeliharaan

Pemeliharaan sapi dapat dilakukan secara ekstensif, semi intensif dan intensif. Pemeliharaan secara ekstensif adalah dengan membiarkan sapi dilepas pada padang penggembalaan selama 24 Jam sedangkan secara intensif pada Siang hari dilepas pada padang penggembalaan dan pada malam hari dikandangkan. Pemeliharaan intensif adalah pemeliharaan sapi dimana seluruh aktivitas ternak dilakukan dikandang dan kebutuhan pakan ternak disediakan seluruhnya oleh peternak (Sugeng, 2017). Secara singkat manajemen peternakan dapat dibagi atas 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. Apabila Salah satunya terhambat maka seluruh aliran pro-

duksi akan terganggu (Rasyaf, 2016). Untuk mendapatkan bibit yang berkualitas maka dibutuhkan pemilihan induk yang berkualitas pula yang dapat dilakukan dengan menilai bentuk eksteriornya, silsilah berdasarkan silsilah, seleksi berdasarkan penilaian dalam pameran dan penilaian berdasarkan catatan produksi yang dihasilkan (Sumoprastowo, 2013).

2.5.3 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, galek dan ampas tahu (Tabrani, 2014). Selanjutnya Bandini (2014) 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, 2014).

2.5.4 Kesuburan Ternak

Produktivitas ternak betina bibit dapat dinilai dari jumlah anak yang dihasilkan kelahiran per tahun atau per satuan waktu. Jarak dari sampai terjadinya kebuntingan selanjutnya merupakan faktor yang sangat menentukan dari segi ekonomis. Pemulihan fertilitas induk menyangkut kondisi saluran reproduksi induk setelah melahirkan melalui fase penghambatan aktivitas pembiakan selama anetrus dan involusi uterus selesai. Pemulihan kesuburan ternak setelah melahirkan ditandai oleh kembalinya siklus birahi, mau dikawini pejantan dan dilanjutkan terjadi kebuntingan. Apabila aktivitas siklus birahi terjadi, involusi uterus tidak lagi menjadi faktor pembatas fertilitas, tetapi angka konsepsi akan rendah bila induk dikawinkan dalam dua bulan pertama setelah melahirkan. Makin panjang jarak kawin kembali setelah beranak, angka konsepsi yang diperoleh akan semakin tinggi (Hunter, 2011).

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 (Hunter, 2011).

2.6 Parameter Keberhasilan Inseminasi Buatan

2.6.1 *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, 2015).

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

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

2.6.2 *Conception Rate (CR)*

Conception Rate (CR) adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama. Angka konsepsi ini ditentukan dengan pemeriksaan kebuntingan. Angka ini dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu kesuburan betina, kesuburan pejantan dan teknik IB (Feradis, 2015).

Conception Rate merupakan persentase ternak yang berhasil bunting dengan sekali IB. Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai CR yaitu keterampilan inseminator, pengetahuan peternak mengenai berahi, penanganan semen beku di pos IB dan kemudahan sarana komunikasi maupun prasarana jalan dan peralatan

IB yang lengkap (Hastuti, 2018). Standar kenormalan nilai CR adalah 50%, nilai yang tinggi dapat diindikasikan bahwa sapi termasuk subur. (Nuryadi dan Wahyuningsih, 2011). Iswoto dan Widiyaningrum (2018) menyatakan bahwa rumus *Conception Rate* (CR) dapat dihitung dengan rumus:

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