

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sapi perah merupakan salah satu komoditas yang masuk dalam dokumen revitalisasi pertanian. Alasan sapi perah ditingkatkan perannya salah satunya yaitu untuk mendukung upaya peningkatan ketahanan pangan baik sebagai penyedia bahan pangan dan gizi maupun sebagai sumber pendapatan yang keduanya berperan meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas pangan (Trantono, 2007)

(Hardjopranjoto, 1995) berpendapat bahwa untuk mencapai program tersebut diperlukan suatu cara untuk meningkatkan produktivitas sapi perah. Proses reproduksi yang berjalan normal akan diikuti oleh produksi ternak yang baik pula. Semakin tinggi kemampuan reproduksi, maka semakin tinggi kemampuan produktivitas ternak tersebut.

Usaha untuk merealisasikan peningkatan produksi daging dan susu, pemerintah berusaha menjalankan program IB. Inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk memperbaiki mutu genetik, karena cara tersebut sangat efektif untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas ternak sapi perah (Mukhtar, 2006). Untuk meningkatkan populasi sapi perah, maka program IB harus digalakkan dengan tujuan mempercepat perbaikan mutu genetic sapi perah yang telah ada dan meningkatkan kelahiran pedet. Pemerintah bersama-sama dengan para peternak peserta IB berupaya meningkatkan populasi dan produktivitas ternak khususnya sapi perah yang sekaligus juga dapat meningkatkan pendapatan para peternak.

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. Keahlian dan keterampilan inseminator dalam akurasi 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; Dwiyanto, 2012; Caraviello *et al.*, 2006).

Kesalahan yang umum yang sering dilakukan inseminator adalah salah menempatkan semen dalam saluran reproduksi, yaitu memasukkan ke cervix bukan pada tempat yang benar di uterus. Kesalahan umum lainnya yang sering terjadi adalah waktu deposit semen ke cervix sementara sambil menarik straw. Inseminator juga harus dapat memastikan bahwa spermatozoa yang sudah dicairkan kembali sesegera mungkin digunakan untuk IB.

Waktu optimum untuk melakukan inseminasi juga harus diperhitungkan dengan waktu kapasitas, yaitu suatu proses fisiologik yang dialami oleh spermatozoa di dalam saluran kelamin betina untuk memperoleh kapasitas atau kesanggupan membuahi ovum. Pengetahuan ini semua harus betul betul dikuasai inseminator untuk keberhasilan IB.

Agar besaran biaya perkawinan dan pemeliharaan sapi efisien, diperlukan inseminator yang trampil dan mampu membimbing pemilik ternak agar dapat mendeteksi sendiri dengan tepat (Banbury, 1965). Bimbingan ini diperlukan karena keberhasilan IB bukan hanya ditentukan tepat tidaknyanya 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). Demikian pula pernyataan Ron *et al* (1984) bahwa peningkatan tingkat konsepsi dapat dicapai

dengan penentuan yang tepat waktu birahi oleh inseminator maupun peternak. 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 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.

Pada tahun 2012 silam, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia memberikan bantuan 70 ekor sapi perah jenis FH asal Australia kepada KTSP “Maju Makmur” Desa Krajan, Jatinom, Klaten. Bantuan senilai Rp. 2,9 miliar tersebut guna membantu memenuhi kebutuhan susu secara nasional.

Selain mendapatkan bantuan berupa sapi, kelompok ternak juga mendapatkan bantuan berupa paket kandang dari Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Klaten senilai Rp. 850 juta. Kandang tersebut dibangun di atas tanah seluas 5.000 meter persegi. Dalam pengelolaan sapi perah, KTSP “Maju Makmur” menjalin kerjasama dengan Koperasi Unit Desa (KUD) Jatinom. Dari pengelolaan itu menargetkan produksi susu sapi perah minimal 20 liter per ekor per hari.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh KTSP “Maju Makmur” Desa Krajan, Jatinom, Klaten antara lain ialah masih rendahnya produktifitas pada ternak dan juga kualitas mutu genetik ternak. Keadaan ini bisa terjadi karena pada umumnya peternak masih melakukan pola kebiasaan lama dalam beternak dimana peternak masih mengandalkan pola tradisional dalam pengembangan ternaknya dan masih belum tersentuh oleh teknologi sehingga mempengaruhi produksi dan kualitas mutu genetik pada ternak itu sendiri. Inseminasi merupakan sebuah teknologi terobosan baru yang saat ini marak dikembangkan di indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi pada ternak dan kualitas mutu genetik pada ternak.

Untuk mengetahui perkembangan serta untuk evaluasi tingkat keberhasilan pelaksanaan IB di KTSP Maju Makmur diperlukan sistem pemeliharaan dan juga perlakuan dari petugas inseminator secara tertib dan baik. Selain itu melihat dari fenomena saat ini populasi ternak masih tergolong sangat rendah karena dipengaruhi oleh banyak faktor, oleh karenanya untuk meminimalkan kekurangan populasi pemerintah mengupayakan menerapkan teknologi Inseminasi Buatan (IB) agar dapat mempercepat pertumbuhan populasi ternak.

Berdasarkan latarbelakangtersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dengan melihat *Conception Rate* (Angka Konsepsi) dan *Service Per Conception* (Frekuensi perkawinan dalam perkebuntingan) di KTSP MajuMakmurDesa Krajan Kecamatan Jatinom Kabupaten Klaten.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut maka dapat dibuat rumusan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan berdasarkan *Conception Rate* (*CR*) dan *Service Per Conception* (*S/C*) di KTSP Maju Makmur Desa Krajan Kecamatan Jatinom Kabupaten Klaten?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

Untuk mengetahui bagaimana tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) berdasarkan *Conception Rate* dan *Service Per Conception* di KTSP Maju Makmur.

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi tentang tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan di KTSP Maju Makmur. Sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu peternakan umumnya dan khususnya pelaksanaan inseminasi buatan oleh inseminator terhadap sapi perah.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kejelasan prosedur serta masukan bagi peternak dalam hal ini KTSP Maju Makmur dalam pelaksanaan IB terhadap sapi perah.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Inseminator

Inseminator adalah petugas yang berhak melakukan inseminasi dengan syarat pendidikan minimal SMU atau sederajat, telah lulus pelatihan IB dan memenuhi kualifikasi serta memiliki SIM-I (Anonim, 2010). Inseminator adalah orang ataupun petugas yang secara langsung melakukan inseminasi ternak betina yang telah dilaporkan dalam keadaan birahi. Selain inseminator dari pemerintah ada juga inseminator mandiri yang berasal dari khalayak peternak atau masyarakat yang telah memperoleh pelatihan keterampilan khusus untuk melakukan inseminasi buatan atau kawin suntik (Anonim, 2014).

Keahlian inseminator dalam melaksanakan Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu dari lima faktor penentu keberhasilan IB. Inseminator berperan sangat besar dalam keberhasilan pelaksanaan IB. Keahlian dan keterampilan inseminator dalam akurasi 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 (Herawati, *et al.*, 2012).

Pada usaha pelaksanaan dan keberhasilan IB inseminator memegang peranan penting, umur, pengalaman, sebagai inseminator dan tingkat pendidikan merupakan unsur yang cukup erat hubungannya dengan tingkat ketrampilan dan kemampuan dalam melakukan IB (Anonim, 2010).

Tugas pokok inseminator :

1. Menerima laporan dari pemilik ternak mengenai sapi birahi dan memenuhi panggilan tersebut dengan baik dan tepat waktu
2. Menangani alat dan bahan inseminasi buatan sebaik-baiknya.

3. Melakukan identifikasi akseptor inseminasi buatan pada ternak
4. Membuat laporan pelaksanaan inseminasi buatan dan menyampaikan kepada pimpinan SPT IB.

B. Inseminasi Buatan

Konsep Teknologi IB Toelihere (1993) menyatakan bahwa IB berasal dari kata *artificial insemination* (Inggris), *kunstmatica inseminatie* (Belanda), *insemination artificielle* (Prancis), atau *kunstliche besamung* (Jerman). *Artificial* artinya tiruan atau buatan, sedangkan *insemination* berasal dari kata latin *inseminates*; ini artinya pemasukan, penyampaian atau deposisi, sedangkan semen adalah cairan yang mengandung sel-sel kelamin jantan yang diejakulasikan melalui penis pada waktu kopulasi atau penampungan.

Jadi menurut defenisi, IB adalah pemasukan atau penyampaian semen kedalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia, jadi bukan secara alam, atau suatu cara atau teknik untuk memasukkan mani (sperma atau semen) yang telah dicairkan dan telah diproses terlebih dahulu yang berasal dari ternak jantan ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut insemination gun.

Pelaksanaan IB pertama kali dilakukan tahun 1780 oleh Spallanzani, seorang ahli di bidang fisiologi dan berkebangsaan Italia. Laporan lain muncul pada abad ke-19 dimana dilakukan penelitian pada hewan ternak di Rusia dan Jepang. Sedangkan Toelihere (2005) menyatakan bahwa IB pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada pertengahan tahun 50 an oleh Profesor B.Seit dari Denmark di Fakultas Kedokteran Hewan dan Lembaga Penelitian Peternakan Bogor.

Pelaksanaan kegiatan IB merupakan salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna yang merupakan pilihan utama untuk peningkatan mutu genetik ternak. Melalui kegiatan IB, penyebaran bibit unggul ternak sapi dapat dilakukan dengan murah, mudah dan cepat, serta diharapkan dapat meningkatkan pendapatan para peternak. Upaya-upaya yang perlu dilakukan

untuk percepatan peningkatan populasi melalui penyertaan birahi dan pemanfaatan bioteknologi reproduksi lain selain IB, yaitu dengan optimalisasi reproduksi ternak betina untuk kelahiran ganda menggunakan kombinasi IB dan *Transfer Embrio* (TE) dalam satu masa kebuntingan (Hartati, 2010).

Dalam pelaksanaan IB, 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.

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. Semen yang diinseminasikan ke dalam saluran betina pada tempat dan waktu yang terbaik untuk memungkinkan pertemuan antara spermatozoa dan ovum sehingga berlangsung proses pembuahan (Tolihere, 2005).

Waktu terbaik untuk melakukan inseminasi pada sapi menurut Partodihardjo (2004) yaitu pada enam jam kedua sejak hewan menunjukkan gejala birahi akan menghasilkan angka konsepsi tertinggi berkisar antara 72% dibandingkan dengan bila dilakukan pada enam jam yang pertama sejak timbulnya gejala birahi. Inseminasi yang dilakukan pada enam jam pertama dan enam jam terakhir akan menghasilkan angka konsepsi yang lebih rendah daripada yang enam jam kedua. Enam jam sebelum estrus berakhir menunjukkan angka rata-rata lebih baik.

Dari pada angka konsepsi pada enam jam sejak estrus dimulai. Angka konsepsi setelah terjadi ovulasi, yaitu pada fase luteum, adalah angka konsepsi yang paling buruk. Tetapi dalam praktek di lapangan awal mulainya estrus tidak dapat ditentukan dengan pasti. Sebagai patokan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Patokan Awal Mulainya Estrus

| Pertamakali terlihat estrus | Harus diinseminasi pada | Terlambat |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Pagi | Hari yang sama | Hari berikutnya |
| Sore | Hari berikutnya (pagi - Siang) | Sesudah jam 15.00 - besoknya |

Deposisi semen ke dalam saluran reproduksi betina dilakukan di posisi 4 yaitu pada servix yang menghadap ke uterus (Partodihardjo, 2004). Selanjutnya, Tolihere (2005) menyatakan bahwa sperma harus diletakkan sejauh mungkin pada uterus, agar menghemat energi sperma sehingga dapat mencapai tempat pembuahan dalam waktu yang tepat.

Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu (1) pemilihan sapi akseptor, (2) pengujian kualitas semen, (3) akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan (4) ketrampilan inseminator. 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).

Faktor manusia merupakan faktor yang sangat penting pada keberhasilan program IB, karena memiliki peran sentral dalam kegiatan pelayanan IB. Faktor manusia, sarana dan kondisi lapangan merupakan faktor yang sangat dominan. Berkaitan dengan manusia sebagai pengelola ternak, motivasi seseorang untuk mengikuti program atau aktivitas-aktivitas baru banyak dipengaruhi oleh aspek sosial dan ekonomi. Faktor sosial ekonomi antara lain usia, pendidikan, pengalaman, pekerjaan pokok dan jumlah kepemilikan sapi kesemuanya akan berpengaruh terhadap manajemen pemeliharannya yang pada akhirnya mempengaruhi pendapatan (Nurtini, 2008).

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. 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. Semen yang diinseminasikan ke dalam saluran betina pada tempat dan waktu yang terbaik untuk memungkinkan pertemuan antara spermatozoa dan ovum.

Waktu terbaik untuk melakukan inseminasi pada sapi menurut Partodihardjo (2004) yaitu pada enam jam kedua sejak hewan menunjukkan gejala berahi akan menghasilkan angka konsepsi tertinggi berkisar antara 72% dibandingkan dengan bila dilakukan pada enam jam yang pertama sejak timbulnya gejala berahi. Inseminasi yang dilakukan pada enam jam pertama dan enam jam terakhir akan menghasilkan angka konsepsi yang lebih rendah dari pada yang enam jam kedua. Enam jam sebelum estrus berakhir menunjukkan angka rata-rata lebih baik. Daripada angka konsepsi pada enam jam sejak estrus dimulai. Angka konsepsi setelah terjadinya ovulasi, yaitu pada fase luteum, adalah angka konsepsi yang paling buruk.

C. 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, 1979). Inseminasi buatan merupakan salah satu teknik untuk perbaikan mutu genetika (Wodzicka-Tomaszewska *et al.*, 1991). 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, 1985).

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 diinseminasi dapat dibatasi atau dicegah (Wodzicka-Tomaszewska *et al.*, 1991). Menurut Salisbury dan Vandemark (1961),

inseminasi pada waktu yang tepat mempunyai arti yang sangat penting, karena inseminasi pada waktu yang tepat dapat mempertinggi angka kebuntingan.

Dalam melakukan IB terdapat tata laksana yang meliputi beberapa tindakan yaitu deteksi berahi, penyiapan *straw* yang meliputi pengangkutan semen beku dan thawing, serta pelaksanaan IB.

1. Deteksi Berahi

Deteksi Berahi (*estrus*) adalah saat hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi (Partodihardjo, 1980). Deteksi berahi penting dalam program IB sehingga inseminasi dapat dilakukan pada saat yang tepat (WodzickaTomaszewska *et al.*, 1991). Selama berahi 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 berahi. Tingkah laku ternak sering menguak dan tidak tenang (Salisbury dan Vandemark, 1961).

Deteksi atau observasi berahi harus dilakukan paling sedikit dua kali sehari, di pagi dan petang (Toelihere, 1979). 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 (Toelihere, 1979).

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.

2. Penyiapan Semen Beku

Penyiapan Semen Beku Semen beku adalah semen yang berasal dari pejantan terpilih yang diencerkan sesuai prosedur dan dibekukan pada suhu -196°C . Kegunaan dari pembekuan semen adalah untuk memperpanjang masa penyimpanan semen (Partodihardjo, 1980). Semen beku yang akan digunakan untuk proses inseminasi buatan membutuhkan penanganan atau persiapan khusus. Penanganan atau persiapan tersebut adalah pengangkutan semen beku dan thawing.

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°C dan terus dipertahankan pada suhu tersebut sampai waktu dipakai (Toelihere, 1979). 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 dari 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, atau termos dapat meledak (Partodihardjo, 1980).

4. Thawing

Thawing Semen beku yang hendak dipakai, dikeluarkan dari container dan perlu dicairkan kembali supaya dapat dideposisikan ke dalam saluran kelamin betina. Sesudah pencairan 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, 1979).

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, 1979).

5. Prosedur Inseminasi Buatan (IB)

Prosedur Inseminasi Buatan (IB) meliputi beberapa teknik IB antara lain inseminasi dalam vagina, inseminasi dalam serviks dengan speculum, dan teknik rektovaginal (Salisbury dan Vandemark., 1961). 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, 1979).

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 berinding 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 pengarahan 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, 1979).

Seluruh prosedur inseminasi sukar dikuasai tanpa peragaan. Untuk itu diperlukan latihan ketrampilan, dengan seorang instruktur yang khusus dan terampil (Partodihardjo, 1980). Inseminasi Buatan memiliki beberapa hal yang

harus diperhatikan yaitu ketepatan dalam menentukan birahi dan ketepatan dalam melakukan Inseminasi Buatan.

Keberhasilan Inseminasi Buatan 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 dan penyimpanan semen serta Inseminasi Buatan (Salisbury dan Vandenmark, 1985).

Sebelum inseminator melakukan inseminasi, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan keadaan sapi apakah dalam keadaan birahi atau tidak. Untuk memudahkan pemeriksaan, sapi di masukkan kedalam nostal (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 thermos 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 *gun* ke cincin keempat (*cornua*). (Toelihere, 1997).

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 dan Vandenmark (1985), yang menyatakan bahwa manfaat Inseminasi Buatan (*Artificial Insemination*) ini diantaranya : 1. Efisiensi

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

1) Manfaat IB

Manfaat penerapan bioteknologi IB pada ternak (Hafez, 1993) adalah sebagai berikut : (1) Memperbaiki mutu genetika ternak, (2) tidak mengharuskan pejantan unggul untuk dibawa ketempat yang dibutuhkan sehingga mengurangi biaya (3) mengoptimalkan penggunaan bibit pejantan unggul secara lebih luas dalam jangka waktu yang lebih lama (4) meningkatkan angka kelahiran dengan cepat dan teratur (5) mencegah penularan/penyebaran penyakit kelamin (6) menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan (7) dapat mengatur jarak kelahiran ternak dengan baik (8) mencegah terjadinya kawin sedarah pada sapi betina (*inbreeding*) (9) dengan peralatan dan teknologi yang baik spermatozoa dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (10) semen beku masih dapat dipakai untuk beberapa tahun kemudian walaupun pejantan telah mati (11) menghindari kecelakaan yang sering terjadi pada saat perkawinan karena fisik pejantan terlalu besar (12) menghindari ternak dari penularan penyakit terutama penyakit yang ditularkan dengan hubungan kelamin.

2) Kerugian IB

Dalam pandangan bioetika, penerapan bioteknologi reproduksi IB berhubungan erat dengan aspek kesehatan dan penyelamatan dari kepunahan ternak asli (*animal welfare*). Problem utama dalam sistem *animal welfare* dalam kaitannya dengan penerapan bioteknologi adalah efisiensi produksi. Problem ini berkaitan erat pula dengan beberapa faktor, diantaranya (1) ekspresi gen (pertumbuhan yang cepat atau produksi susu tinggi), (2) teknik

perkawinan, dan (3) mutasi gen (Christiansen dan Sandoe, 2000). Dampak negatif yang akan timbul apabila penerapan bioteknologi IB tidak terkontrol, seperti : (1) hilangnya/punahnya ternak lokal akibat terkikis oleh munculnya ternak persilangan (*crossbred animal*). Hal ini bisa muncul karena persepsi masyarakat (petani/peternak) yang lebih menyukai ternak persilangan karena pertumbuhannya lebih cepat dan dampak akhirnya adalah nilai jual yang tinggi (2) dapat menyebabkan stress dan menimbulkan resiko pada *animal welfare*. Pemilihan pejantan sebagai sumber semen yang tidak tepat (kemungkinan mengandung *gen lethal*) akan menimbulkan beberapa dampak negatif, antara lain masa kebuntingan lebih panjang, meningkatnya kejadian kesulitan melahirkan (*distokia*) dan tingginya frekuensi gen anomali dan anak yang dilahirkan memiliki bobot lahir yang melebihi ukuran normal dan penurunan daya reproduksi (3) apabila identifikasi birahi (*estrus*) dan waktu pelaksanaan IB tidak tepat maka tidak akan terjadi kebuntingan (4) akan terjadi kesulitan kelahiran (*distokia*), apabila semen beku yang digunakan berasal dari pejantan dengan *breed* / turunan yang besar dan diinseminasikan pada sapi betina keturunan / *breed* kecil (5) bisa terjadi kawin sedarah (*inbreeding*) apabila menggunakan semen beku dari pejantan yang sama dalam jangka waktu yang lama (6) dapat menyebabkan menurunnya sifat-sifat genetik yang jelek apabila pejantan donor tidak dipantau sifat genetiknya dengan baik (tidak melalui suatu *progeny test*) (7) hilangnya keanekaragaman akibat dipertahankan alel yang sama pada populasi (hilangnya gen), sehingga rentan terhadap penyakit bila alel resisten hilang.

Inseminasi buatan adalah salah satu bentuk bioteknologi dalam bidang reproduksi ternak yang memungkinkan manusia mengawinkan ternak betina tanpa perlu seekor pejantan. Inseminasi Buatan sebagai teknologi merupakan suatu rangkaian proses yang terencana dan terprogram karena akan menyangkut kualitas genetik ternak dimasa yang akan datang (Radji, 2012).

3) Angka Konsepsi

Angka konsepsi merupakan persentase jumlah diagnose kebuntingan dalam satu kali inseminasi buatan. Angka konsepsi mempunyai rumus yaitu :

$$AK (\%) = \frac{\text{Jumlah betina bunting yang di diagnosis secara rektal}}{\text{Jumlah seluruh betina yang diinseminasi}}$$

Karena kejadian fertilisasi itu sendiri tidak dapat dilihat atau dipantau dalam situasi praktis, ada beberapa kriteria yang diperlukan untuk menentukan apakah konsepsi terjadi atau tidak. Indeks yang paling banyak digunakan adalah kegagalan hewan betina itu untuk kembali berahi sepanjang siklus, atau begitu setelah kawin atau inseminasi, ini dipakai sebagai bukti perkiraan berhasilnya fertilisasi.

Akan tetapi, karena kematian dini embrio sangat nyata proporsinya pada hewan ternak dan karena kematian embrio sepenuhnya dapat mengakibatkan tertundanya berahi kembali, kiranya penting untuk melakukan penilaian atas keberhasilan konsepsi pada interval yang lebih panjang dari satu siklus setelah inseminasi. Angka tak kembali yang demikian itu pada sapi biasanya dinyatakan selama interval 30-60 hari, atau lebih kritis pada 60-90 hari. Dalam arti, ini merupakan bahasan mengenai bukti negatif dan hasil diagnosis kebuntingan yang lebih bermakna tidak diragukan lagi akan diterapkan secara lebih luas di kelak kemudian. Akan tetapi, sebagai contoh angka konsepsi setelah IB pada sapi, domba, dan babi, angka yang disajikan dalam tabel menunjukkan betapa berhasilnya teknik itu. Pada situasi khusus, angka konsepsi biasanya akan terlihat sebagai fungsi dari kawanannya (yaitu pencerminan dari faktor tatalaksana dan lingkungan dan juga potensi intrinsik fertilitas), dan juga sebagai fungsi dari contoh semen dan keterampilan dari inseminator tertentu (Hunter, 1995).

4) *Service Per Conception*

Service Per Conception (S/C) adalah jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan. Dalam perhitungan ini betina steril tidak ikut diperhitungkan dan semen tidak berasal dari pejantan yang berbeda-beda. *Service Per conception* atau jumlah perkawinan per kebuntingan 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. (Toelihere,1981).

Hal ini juga dinyatakan oleh Johnson, Weitze and Maxwell, (2006) bahwa *Service per conception* merupakan perbandingan berapa kali perlakuan pelaksanaan perkawinan sampai terjadi kebuntingan. Nilai S/C ini sangat dipengaruhi oleh faktor manusia terutama pada proses perkawinan buatan (inseminasi buatan). Bahwa tingginya nilai S/C diantaranya adalah petugas inseminator . Jainudeen dan Hafez (2008) yang menyatakan bahwa nilai S/C yang normal adalah 1,6-2,0. Nilai S/C mendekati kebenaran apabila semen berasal dari pejantan yang fertilitasnya tinggi. Hal ini kurang berarti dalam perbandingan tingkat kesuburan sapi apabila digunakan semen yang berasal dari sejumlah pejantan yang beraneka ragam fertilitasnya (Salisbury dan Vandemark. 1985).

D. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan

Tingkat kesuburan reproduksi ternak dapat ditentukan dengan berbagai kriteria meliputi kesuburan normal, dewasa kelamin, kemampuan seksual, *Non Return Rate (NRR)*, *Conseption Rate (C.R.)*, *Calving Rate(CR)*, *Service Per Conception (S/C)*, *Calving Interval (CI)*, kemampuan bereproduksi dan proses kelahiran (Vandeplassche, 1992).

Parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui efisiensi reproduksi, yaitu *Service per Conceptrion (S/C)*, *Conception Rate (CR)* dan *Calving Interval (CI)*dengan menggunakan data sekunder dari recording reproduksi (Susilawati,2002).Menurut (Toelihere, 1993), *Service per*

Conception (S/C), merupakan bilangan yang menunjukkan service atau inseminasi per kebuntingan. Kisaran *S/C* yang normal adalah 1,6 sampai 2,0.

Menurut Wiryosuhanto (1990) *Conception Rate /CR* adalah persentase kebuntingan sapi betina pada pelaksanaan IB pertama dan dapat dipakai sebagai alat ukur tingkat kesuburan. Ternak yang mempunyai tingkat kesuburan tinggi, CR bisa mencapai 60% sampai 70% dan apabila CR setelah inseminasi pertama lebih rendah dari 60% sampai 70% berarti kesuburan ternak terganggu atau tidak normal. *Conception Rate* jugadapat dihitung dengan cara melihat jumlah total *conception rate* dan total keseluruhan ternak yang di IB. *Calving Interval (CI)* adalah periode dua waktu beranak yang berhasil dan berurutan pada sapi dan merupakan jumlah waktu dari lama bunting dan lama waktu kosong. *Calving Interval* sapi yang optimal adalah 12 sampai 13 bulan. Kegagalan kebuntingan berarti memperpanjang selang beranak dan menyebabkan produksi anak yang dihasilkan dalam satuan waktu tertentu berkurang.

E. Sapi Perah Peranakan *FrisianHolstein*

Sapi perah merupakan salah satu hewan ternak penghasil susu, tingginya produksi susu yang dihasilkan mampu mensuplai sebagian besar kebutuhan susu di dunia dibanding jenis hewan ternak penghasil susu yang lain seperti kambing. Maka dari itu sapi perah memiliki kontribusi besar terhadap terpenuhinya kebutuhan susu yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

Sapi *Fries Holland* atau FH, di Amerika Serikat disebut *Holstein Friesian* atau disingkat *Holstein*. Sedangkan di Eropa disebut *Friesian*. Sapi FH adalah sapi perah yang produksi susunya tertinggi, dibandingkan bangsa-bangsa sapi perah lainnya, dengan kadar lemak susu yang rendah rata-rata 3,7%.

Sapi *Holstein* berukuran besar dengan total-totol warna hitam dan putih di sekujur tubuhnya. Dalam arti sempit, sapi *Holstein* memiliki telinga

hitam, kaki putih, dan ujung ekor yang putih. Di Indonesia sapi jenis FH ini dapat menghasilkan susu 20 liter/hari, tetapi rata-rata produksi 10 liter per hari atau 3,050 kg susu 1 kali masa laktasi. Sapi jantan jenis FH ini dapat mencapai berat badan 1,000 kg, dan berat badan ideal betina adalah 635 kg. Di Amerika sapi FH ini dapat memproduksi lebih dari 7,000 kg susu dalam 1 kali masa laktasi (Sudono dkk., 2003).

Sapi perah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH) merupakan salah satu sapi perah di Indonesia yang merupakan hasil persilangan dari sapi perah *Friesian Holstein* (FH) dengan sapi lokal. Sapi PFH mewarisi sifat bobot badan cukup tinggi dan mudah beradaptasi dengan lingkungan tropis dengan produksi susu 6 yang relatif tinggi. Namun buruknya manajemen reproduksi sapi perah menyebabkan produktifitas susu relatif rendah sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan susu dalam negeri (Suyadi dkk., 2014).

Sapi FH adalah sapi yang berasal dari iklim sedang, memerlukan suhu yang optimum (sekitar 18°C) dan kelembaban 55% untuk mencapai produksi maksimalnya. Pada suhu yang lebih tinggi, ternak akan melakukan penyesuaian secara fisiologis dan secara tingkah laku (behaviour). Usaha peternakan sapi FH di Indonesia yang pada umumnya terdapat pada daerah dengan ketinggian lebih dari 800 m diatas permukaan laut ditunjukkan untuk penyesuaian lingkungan yang dibutuhkan sapi FH (Yani dan Purwanto, 2006).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di KTSP Maju Makmur Desa Krajan Kecamatan Jatinom Kabupaten Klaten pada bulan April sampai dengan Juli 2021.