

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Perah

Sapi perah merupakan sapi yang dibudidayakan dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan susunya. Beberapa jenis sapi perah yang unggul dan paling banyak dipelihara adalah sapi *Shorthorn*, *Jersey*, *Ayrshire*, *Brownswiss* dan *Friesian Holstein*. Sapi perah yang banyak di jumpai di Indonesi khususnya di daerah Jawa adalah sapi Peranakan *Friesian Holstein* (PFH). Sapi ini merupakan sapi hasil persilangan sapi-sapi jantan FH dengan sapi lokal melalui perkawinan alam (langsung) secara tidak terencana dan tidak terkontrol dan menghasilkan keturunan yang disebut Peranakan *Friesian Hollan* atau Peranakan *Friesian Holstein* dan disingkat PFH. Sapi PFH disebut *nondescript* yang artinya tidak masuk *breed* tertentu atau juga disebut *Holstein Grade* (Soetarno, 2003).

Sapi perah 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 yang relatif tinggi (Zainudin dkk., 2014).

Rustamadji (2004) menjelaskan ciri-ciri sapi PFH adalah:

- (1) Warna rambutnya belang hitam dan putih;
- (2) Mempunyai ukuran tubuh yang besar dan beratnya hampir sama dengan FH;
- (3) Mempunyai kadar lemak susu yang rendah;
- (4) Produksi susu dapat mencapai 15-20 liter per hari per masa laktasi;
- (5) Mempunyai sifat tenang dan jinak sesuai dengan induknya;

- (6) Lebih tahan panas jika dibandingkan dengan sapi FH, sehingga lebih cocok di daerah tropis;
- (7) Mudah beradaptasi di lingkungan barunya.

2.2 Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan adalah pemasukan atau penyimpanan semen ke dalam saluran kelamin betina dengan bantuan alat manusia, jadi bukan secara alam. Dalam praktek prosuder IB tidak hanya meliputi deposisi atau penyimpanan semen ke dalam saluran kelamin betina, tetapi juga tidak dengan mencakup seleksi dengan memelihara pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan juga penentuan hasil inseminasi pada hewan betina, bimbingan dan penyuluhan pada ternak (Ihsan dan Wahjuningsih, 2011). Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Feradis (2010) yang menyatakan bahwa Inseminasi Buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat buatan manusia, jadi bukan secara alam.

Penerapan bioteknologi IB pada ternak ditentukan oleh empat faktor utama, yaitu semen beku, ternak betina sebagai akseptor IB, keterampilan tenaga pelaksana (inseminator) dan pengetahuan zooteknis petemak. Keempat faktor ini berhubungan satu dengan yang lain dan bila salah satu nilainya rendah akan menyebabkan hasil IB juga akan rendah, dalam pengertian efisiensi produksi dan reproduksi tidak optimal. Program IB mempunyai peran yang sangat strategis dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit. Dalam rangka meningkatkan produksi dan produktifitas ternak, teknologi IB adalah salah satu

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

Menurut Faradis (2010) sebelum melakukan inseminasi buatan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan mengenai kesehatan ternak secara umum dan kondisi alat kelamin betina. Sapi yang akan di inseminasi tidak dalam keadaan bunting, karena sapi bunting juga sering mengalami gejala gejala birahi, sapi yang menderita gejala (minta kawin terus menerus) Juga harus menjadi perhatian. Pemeriksaan dilakukan secara umum saja yaitu dengan melihat (*infeksi*) dan menyentuh (*palpasi*). Prosedur inseminasi buatan pada sapi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Sebelum melakukan prosedur inseminasi buatan (IB), semen di cairkan (*thawing*) terlebih dahulu dengan mengeluarkan semen beku dari nitrogen cair dan memasukkan dalam air hangat atau meletakkanya dibawah air yang mengalir, Suhu untuk *thawing* yang baik adalah 37°C selama 7-8 detik
- 2) Setelah semen di *thawing*, straw dikeluarkan dari air kemudian dikeringkan dengan tissue. Kemudian straw dimasukkan dalam gun dan ujung yang mencuat di potong dengan menggunakan gunting bersih. Setelah plastic sheat dimasukkan pada gun yang Sudah berisi Semen beku/straw.
- 3) Sapi dipersiapkan (dimasukkan) dalam Kandang jepit dengan ekor di ikat.
- 4) Petugas inseminasi buatan (IB) memakai sarung tangan (*glove*) pada tangan yang akan dimasukkan ke dalam rektum, hingga dapat menjangkau

memegang leher rahim (*servix*), apa bila dalam rektum banyak kotoran harus di keluarkan terlebih dahulu.

- 5) Semen disuntikkan/disemprotkan pada badan uterus yaitu pada daerah yang biasa disebut posisi ke empat. Setelan semua prosedur tersebut dilaksanakan maka gun dari uterus dan *servix* dapat dikeluarkan dengan perlahan-lahan.

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inseminasi Buatan

Keberhasilan kebuntingan dengan teknologi reproduksi IB dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: kualitas semen, deteksi berahi oleh peternak, fisiologi induk, dan deposisi semen saat IB (Galloway and Perera, 2003).

2.3.1 Kualitas Semen

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB adalah kualitas semen yang akan diinjeksikan. Namun agar dapat tahan lebih lama, cairan semen yang didapatkan terlebih dahulu dibekukan. Pembekuan ini berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa (Putri dkk., 2015). Kualitas Semen yang ditetapkan oleh Standart Nasional Indonesia (SNI) pada semen segar yang dapat di bekukan adalah $\geq 70\%$ dan persentase motilitas $\geq 2+$ (Zamuna, dkk., 2015).

Menurut Susilawati (2011) kualitas semen yang terpenting adalah konsentrasi motilitas progresifnya atau total spermatozoa yang progresif saja yang mampu untuk melakukan fertilisasi. Kualitas semen harus tetap terjaga, oleh sebab itu semen beku harus selalu terendam di dalam nitrogen cair, sekali saja tidak terendam maka spermatozoa beku tidak dapat hidup setelah di *thawing*. Dalam kondisi tersebut maka volume nitrogen cair perlu dikontrol agar semen beku tetap terendam. Apabila disuatu daerah tidak dapat secara *continue* tersedia nitrogen cair

maka sebaiknya tidak menggunakan semen beku untuk inseminasi buatan, akan tetapi kawin alam dengan menggunakan pejantan unggul atau menggunakan semen cair. Wulandari dan Prihatno (2014) menjelaskan bahwa semen beku harus disimpan dalam temperatur dan kondisi tertentu untuk mempertahankan spermatozoa agar tetap hidup. Perubahan temperatur lingkungan akan mempengaruhi daya hidup spermatozoa, temperatur terlalu tinggi atau terlalu rendah akan merusak pertumbuhan dan kemampuan spermatozoa untuk membuahi. Semen beku dicairkan kembali (*thawing*) sebelum digunakan. Sesudah pencairan kembali, semen beku tidak dapat tahan lama seperti semen cair.

2.3.2 Deteksi Berahi oleh Peternak

Peternak dan inseminator merupakan ujung tombak dalam pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB. Ketepatan deteksi berahi dan pelaporan yang tepat waktu dari peternak kepada inseminator serta kerja inseminator dari sikap, sarana dan kondisi lapang yang mendukung akan sangat menentukan keberhasilan IB (Hastuti, 2008). Menurut Soeharsono dkk. (2010) faktor lain yang tidak kalah penting dan berpengaruh terhadap performans reproduksi adalah pengetahuan peternak dan keterampilan peternak dalam deteksi berahi. Deteksi berahi yang tepat dan pengetahuan peternak tentang waktu optimum untuk inseminasi disertai pelaporan pada waktu yang tepat.

Peternak sebagai pengelola harus menghindari kesalahan-kesalahan tatalaksana yang dapat menimbulkan kegagalan reproduksi antara lain: (a) kegagalan mendeteksi *estrus* serta keterlambatan melaporkan dan mengawinkan

sapi betina pada saat yang tepat; (b) terlalu cepat mengawinkan kembali setelah *partus*; (c) kegagalan memeriksa kebuntingan sebelum sapi disingkirkan karena alasan majir; (d) kealpaan melaporkan kepada dokter hewan apabila ada tanda-tanda gangguan reproduksi; (e) sering mengganti pejantan jika seekor betina tidak langsung menjadi bunting pada perkawinan pertama atau kedua (Hariadi dkk, 2011).

2.3.3 Keterampilan Inseminator

Inseminasi Buatan 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 (Herawati dkk., 2012). Susilawati (2013) menambahkan bahwa inseminator adalah petugas yang dididik dan lulus dalam pelatihan keterampilan khusus untuk melakukan IB serta memiliki surat izin melakukan inseminasi (SIMI).

Waktu yang tepat dalam melakukan IB ialah pada kondisi vulva sapi masih berwarna kemerahan, membengkak dan terdapat lendir bening. Sapi yang tidak tepat di IB apabila vulva sapi sudah tidak berwarna kemerahan dan tidak terdapat

lendir serta ukuran vulva normal (Haryanto dkk., 2015). Menurut Vishwanath et al. (2004) sapi yang menunjukkan berahi pagi hari dilakukan IB pada sore hari dan sebaliknya, sapi yang menunjukkan estrus sore hari, dilakukan IB pagi hari berikutnya.

2.3.4 Deposisi Semen

Deposisi semen merupakan peletakan semen dalam organ reproduksi ternak betina. Posisi yang umum digunakan oleh inseminator adalah pada posisi corpus uteri dan hanya di depan *cervix* tepatnya pada *cervical uterine junction* (Susilawati, 2002). Menurut Selk (2017) pada posisi tersebut mengurangi resiko rusaknya dinding uterus akibat deposisi semen yang terlalu dalam. Susilawati (2002) menambahkan bahwa pada perkembangan tehnik IB, deposisi semen dilakukan sampai pada *corpus uteri (deep insemination)*. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan teknik tersebut adalah angka konsepsi sebesar 80%.

Deposisi semen dapat dilakukan pada posisi 4 yaitu tepat di depan uterus melewati 4 cincin servik atau posisi 4+ yaitu deposisi berada dibagian *cornua uteri* mendekati tempat fertilisasi. Deposisi 4+ membutuhkan keterampilan khusus karena apabila salah dalam deposisi dapat menyebabkan kerusakan saluran reproduksi ternak betina. Deposisi semen saat IB pada posisi 4+ menghasilkan kemungkinan kebuntingan lebih tinggi dibandingkan dengan IB pada posisi 4 (Susilawati, 2011). Penggunaan metode *intrauterine* (deposisi semen pada tanduk uterus) dengan bantuan laparoskopi akan lebih memudahkan spermatozoa mencapai tempat fertilisasi, sehingga lebih banyak spermatozoa yang mencapai tempat fertilisasi dibandingkan dengan metode IB secara *intracervical* (deposisi

semen pada daerah serviks). Hal ini dikarenakan pada metode *intracervical*, spermatozoa akan mengalami seleksi yang sangat ketat di dalam lumen serviks sehingga hanya sedikit spermatozoa yang dapat mencapai tempat fertilisasi (Pamungkas, 2012).

2.4 Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan

2.4.1 *Service per Conception (S/C)*

Jumlah inseminasi per kebuntingan atau *Service per Conception (S/C)* adalah untuk membandingkan efisiensi relatif dari proses reproduksi di antara individu-individu sapi betina yang subur, sering dipakai penilaian atau penghitungan jumlah pelayanan inseminasi (*service*) yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan atau konsepsi (Feradis, 2010).

Nilai S/C yang normal antara 1,6 – 2. Makin rendah nilai tersebut makin tinggi kesuburan ternak induk (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Hal tersebut didukung oleh pernyataan Zainudin dkk. (2014) bahwa apabila didapat nilai S/C rendah, maka tingkat kesuburan sapi betina tinggi sedangkan semakin tinggi nilai S/C, maka tingkat kesuburan sapi betina semakin rendah. S/C dapat dihitung dengan rumus:

$$S/C = \frac{\text{Jumlah IB sampai bunting}}{\text{Jumlah ternak yang bunting}}$$

2.4.2 *Conception Rate (CR)*

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, 2008). Menurut Standar kenormalan nilai CR adalah 50%, nilai yang tinggi dapat diindikasikan bahwa sapi termasuk subur. (Nuryadi dan Wahyuningsih, 2011).

Angka konsepsi atau *Conception Rate* (CR) merupakan suatu ukuran terbaik dalam penilaian hasil inseminasi yaitu persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama, dan disebut *conception rate* atau angka konsepsi. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan melalui palpasi rektal oleh petugas dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi buatan (Feradis, 2010).

Conception Rate (CR) adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama (Susilawati, 2013). CR dapat dihitung dengan rumus:

$$CR = \frac{\text{Jumlah Betina Bunting pada IB Pertama}}{\text{Jumlah akseptor}} \times 100\%$$