II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sapi Perah

Sapi *Friesian Holstein* (FH) merupakan bangsa sapi yang paling banyak terdapat di Amerika Serikat, sekitar 80--90 % dari seluruh sapi perah yang berada di sana. Sapi ini berasal dari Belanda yaitu di Provinsi North Holand dan West Friesland yang memiliki padang rumput yang sangat luas. Sapi FH mempunyai beberapa keunggulan, salah satunya yaitu jinak, tidak tahan panas tetapi sapi ini mudah menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan. Ciri-ciri sapi FH yang baik adalah memiliki tubuh luas ke belakang, sistem dan bentuk perambingan baik, puting simetris, dan efisiensi pakan tinggi yang dialihkan menjadi produksi susu (Blakely dan Bade, 1998).

Sapi *Fries Holland* atau FH, di Amerika Serikat disebut *Holstein Friesian* atau disingkat *Holstein*. Sedangkan di Europa disebut *Friesian*. Sapi FH adalah sapi perah yang produksi susunya tertinggi, dibandingkan bangsa-bangsa sapi perah lainya, dengan kadar lemak susu yang rendah rata-rata 3,7%. Sapi *Holstein* berukuran besar dengan totol-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/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 FH memiliki kemampuan berkembang biak yang baik, rata-rata bobot badan sapi FH adalah 750 kg dengan tinggi bahu 139,65 cm. Kemampuan produksi susu sapi FH lebih tinggi dibandingkan bangsa sapi perah yang lain. Untuk mencapai produksi yang optimal sapi perah sebaiknya dipelihara di tempat yang bersuhu rendah. Suhu lingkungan yang optimum untuk sapi perah dewasa berkisar antara 5--21 $^{\circ}$C, sedangkan kelembaban udara yang baik untuk pemeliharaan sapi perah adalah sebesar 60% dengan kisaran 50%--75% (Adriyani dkk.,1980).

Menurut Aksi Agraris Kanisius (1995), sapi FH memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

(1) warna bulu hitam dengan bercak putih;
(2) terdapat warna putih berbentuk segitiga di daerah dahi;
(3) tanduk pendek dan menjurus ke depan;
(4) dada, perut bagian bawah, dan ekor berwarna putih;
(5) ambing besar;
(6) tenang dan jinak sehingga mudah dikuasai;
(7) tidak tahan panas;
(8) kepala besar dan sempit.

Menurut Rustamadji (2004), sapi FH memiliki warna cukup terkenal, yaitu belang hitam putih dengan pembatas yang jelas dan tidak ada warna bayangan serta mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan sehingga bangsa sapi ini dapat dijumpai hampir di seluruh dunia.

Bangsa sapi perah yang banyak dipelihara di Indonesia adalah jenis bangsa sapi perah peranakan *Friesian Holstein* (PFH). Menurut Siregar (2001), sapi PFH merupakan hasil persilangan (*grading-up*) antara sapi perah FH dengan sapi lokal. Menurut Rustamadji (2004), ciri-ciri sapi PFH adalah:

(1) warna bulunya belang hitam dan putih;
(2) mempunyai ukuran tubuh yang besar dan beratnya hampir sama dengan sapi FH;
(3) mempunyai kadar lemak susu yang juga 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.

B. Lokasi dan Letak Geografis Wilayah BBPTU-HPT Baturraden

Lokasi BBPTU dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden berada pada wilayah yang meliputi 3 (tiga) area, yaitu : (a) area *farm* Tegalsari (34,802 Ha); (b) area *Farm* Limpakuwus (96,787 Ha); dan (c) area *farm* Manggala (100 Ha). Ketiga area tersebut berada di lereng kaki Gunung Slamet sisi arah selatan. Area *farm* Tegalsari dan Limpakuwus berada di dalam kawasan wisata Baturraden yang berjarak ± 15 km ke arah Utara dari kota Purwokerto, sedangkan area *farm* Manggala yang berjarak ± 30 km ke arah Barat dari kota Purwokerto.

Secara administratif area *Farm* Tegalsari berada di wilayah Desa Kemutug Lor Kecamatan Baturraden; area *Farm* Limpakuwus berada di wilayah Desa

Limpakuwus Kecamatan Sumbang serta area *Farm* Manggala berada di wilayah Desa Karangtengah Kecamatan Cilongok.

Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden memiliki keadaan iklim yaitu temperatur berkisar 18--28^{0}C, curah hujan berkisar 6000--9000 mm/tahun, serta kelembapan udara 70--80 % merupakan habitat yang cocok untuk pengembangan sapi perah. BBPTU dan Hijauan Pakan Ternak berada pada ketinggian tempat : (a) area *Farm* Tegalsari sekitar ± 675 mdpl; (b) area *Farm* Limpakuwus sekitar ± 725 mdpl; dan (c) area *Farm* Manggala sekitar ± 700 mdpl, sedangkan jenis tanahnya yaitu andosol coklat kekuningan serta assosiasi latosol dan regosol coklat dengan tekstur tanah lempung berpasir. Populasi ternak sapi perah yang ada di BBPTU-HPT Baturraden adalah 1204 ekor (BBPTU-HPT Baturraden, 2013).

C. *Service Per Conception*

Service per conception (S/C) adalah penilaian atau perhitungan jumlah pelayanan (*service*) inseminasi buatan (IB) yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan (Toelihere, 1993). S/C sering kali dipakai untuk membandingkan efisiensi relatif dari proses reproduksi di antara individu-individu sapi betina yang subur. *Service per conception* dapat dihitung dengan membagi jumlah total perkawinan pada sekelompok ternak dengan jumlah induk yang bunting. Menurut Toelihere (1993), bahwa nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Angka ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pendapat Bath dkk. (1978), banyaknya kawin perkebuntingan yang ideal adalah 1,3 akan tetapi dengan mempertimbangkan kematian fetus dapat mencapai 1,6. Semakin

rendah nilai tersebut, makin tinggi kesuburan hewan - hewan betina atau sebaliknya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Siregar (2001), bahwa nilai S/C dibawah angka 2 baru akan tercapai dengan penggunaan semen yang berkualitas baik, deteksi birahi yang akurat dan inseminasi yang tepat waktu. S/C merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap selang beranak; selang beranak akan makin panjang dengan bertambahnya jumlah perkawinan untuk menghasilkan kebuntingan (Slama dkk., 1976). Panjangnya selang beranak mencerminkan rendahnya produktivitas pada sapi perah.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang pencapaian nilai rata-rata *service per conception* sapi perah antara lain oleh Wahyudi (2012), di Kecamatan Jabung Malang sebesar 2,93±1,73. Subhi (2012), juga melakukan penelitian berdasarkan paritas dari 1 sampai 6 dan didapatkan nilai S/C sebesar 1,93 ± 1,18 kali. Menurut penelitian Sari (2010), di KPSBU Lembang nilai S/C sebesar 2,03±0,46. Angka rasio servis per konsepsi pada IB masih cukup tinggi, yang menunjukkan kurang berhasilnya IB.

Nilai *service per conception* dipengaruhi oleh pengatahuan beternak, alasan beternak, frekuensi dan jumlah pemberian hijauan, perkawinan kembali setelah melahirkan, umur ternak, lama waktu kosong, lama sapih, produksi susu, selang beranak, letak kandang, dan gangguan reproduksi (Kurniadi, 2009; Sari, 2010).

1. Pengetahuan beternak

Pengetahuan beternak akan dapat menurunkan nilai S/C. Pengetahuan yang didapat secara turun-temurun banyak yang sudah tidak sesuai dengan keadaan di

lapangan dan terkadang banyak yang salah menerapkan cara beternaknya dalam memelihara sapi perah, sehingga hasilnya tidak maksimal, pengetahuan yang didapat secara turun-temurun biasanya didapatkan peternak dari keluarganya yang sudah lebih dahulu memelihara sapi perah (Kurniadi, 2009).

Menurut Sudono dkk. (2003), bahwa salah satu syarat menjadi peternak sapi perah harus mempunyai pengetahuan tentang cara beternak sapi perah, yaitu sistem perkawinan dan seleksi. Pengalaman peternak dalam memelihara sapi perah mempunyai pengaruh terhadap fungsi reproduksi ternak. Menurut Wijono dan Umiyasih (1997), pengalaman peternak dalam memelihara sapi perah mempunyai pengaruh terhadap fungsi reproduksi ternak.

2. Alasan beternak

Peternak yang menjadikan beternak sebagai pekerjaan pokok memiliki motivasi yang tinggi dalam hal memajukan peternakannya, sehingga membuat peternak lebih giat dan rajin dalam memelihara sapi-sapinya dan banyak belajar tentang cara beternak yang baik. Menurut Sudono dkk. (2003), salah satu syarat menjadi peternak sapi perah adalah mempunyai ketekunan bekerja dalam waktu yang lama. Selain itu peternak yang menjadikan beternak sebagai pekerjaan pokok lebih memiliki banyak waktu untuk memelihara sapinya dibandingkan peternak yang menjadikan beternak sebagai pekerjaan sampingan. Keadaan ini akan memudahkan peternak dalam mengawasi sapinya sehingga dapat mengetahui kondisi sakit atau sedang estrus. Perhatian peternak yang tinggi terhadap sapi perahnya akan membantu mengurangi masalah-masalah yang dapat meningkatkan nilai S/C.

3. Perkawinan kembali setelah melahirkan

Ternak yang baru melahirkan organ reproduksinya belum kembali normal, sehingga membutuhkan waktu istirahat untuk menjadi normal kembali. Menurut Hardjopranjoto (1995), perkawinan kembali setelelah melahirkan sebaiknya dilakukan setelah bulan ke-2 tetapi tidak lebih dari bulan ke-3. Perkawinan kembali setelah melahirkan yang cepat akan menyebabkan terganggunya organ reproduksi karena uterus belum kembali normal. Perkawinan kembali setelah beranak yang panjang akan mengakibatkan selang beranak yang panjang.

Perkawinan kembali setelah melahirkan yang panjang biasanya terjadi karena *anestrus postpsrtus* yang tidak normal. *Anestrus postpartus* yang normal terjadi antara 1 dan 2 bulan setelah melahirkan, karena pada periode ini uterus masih dalam periode involusi uteri, yaitu kembalinya uterus dari keadaan bunting menjadi normal kembali.

4. Lama waktu kosong

Waktu kosong adalah jumlah hari atau jarak antara waktu kelahiran sampai saat perkawinan yang berhasil hingga terjadi kebuntingan (Noakes, 1996 dalam Hartono, 1999). Masa kosong merupakan salah satu ukuran untuk menilai efisiensi reproduksi karena lamanya masa kosong pada sapi perah tergantung pada jumlah kawin perkebuntingan dan deteksi birahi. Menurut Hardjopranjoto (1995), jarak antara melahirkan sampai bunting kembali yang baik adalah tidak lebih dari 4 bulan. Waktu kosong yang panjang membuat ternak lebih terfokus untuk memproduksi susu selama masa laktasi, sehingga kemampuan reproduksinya

menurun akibat pakan yang dikonsumsi lebih banyak terserap untuk kebutuhan produksi susu. Hal ini disebabkan karena pakan pada sapi perah digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi.

Menurut Warwick dan Legates (1979), bahwa masa kosong yang ideal bagi seekor sapi perah adalah 90--105 hari dengan rata-rata 100 hari. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai selang beranak 12--13 bulan. Semakin lama periode masa kosong sapi perah akan mengakibatkan penurunan performa reproduksi sapi perah, sehingga banyak waktu dan biaya terbuang. Dengan demikian sapi perah sebaiknya dikawinkan 60--90 hari setelah beranak karena interval perkawinan setelah beranak menentukan panjang interval kelahiran, hal ini akan berpengaruh terhadap produksi susu.

5. Selang beranak

Selang beranak (*Calving Interval)* merupakan salah satu ukuran keefisienan reproduksi yang sering digunakan sebagai petunjuk keberhasilan peternakan sapi perah. *Calving interval* adalah selang waktu antara dua kejadian beranak berurutan. Efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam satu tahun (Ball and Peters, 2004). Menurut Bath dkk. (1978), selang beranak dapat dipakai sebagai ukuran efisiensi reproduksi, selang beranak yang optimum untuk sapi perah adalah 12--13 bulan (12 bulan ± 15 hari). Selang beranak yang panjang diakibatkan karena lambatnya dilakukan perkawinan kembali setelah beranak. Menurut Hasnawati (2008), semakin lambat dilakukannya perkawinan kembali setelah beranak akan membuat induk sapi perah menyusui pedetnya hingga berumur 4 bulan sehingga induk memerlukan

pakan lebih banyak. Adanya selang beranak yang panjang dapat disebabkan oleh faktor manajemen, yaitu kesengajaan menunda kebuntingan atau karena faktor genetik. Selang beranak juga mempunyai pengaruh terhadap lama laktasi dan produksi susu. Panjanganya selang beranak mencerminkan rendahnya produktivitas pada sapi perah.

Fakor yang mengakibatkan panjangnya selang beranak selain masa kosong adalah rata-rata nilai S/C. Semakin tinggi nilai S/C maka semakin lama selang beranak antara satu dengan yang kedua. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Moran (2005), yang menyatakan bahwa nilai S/C yang tinggi akan menyebabkan selang beranak yang terlalu panjang. Faktor lain yang mempengaruhi selang beranak adalah pakan. Pakan yang mengandung nutrisi kurang akan mengakibatkan penurunan kinerja saluran reproduksi seperti keterlambatan birahi atau birahi tenang, sehingga akan menyebabkan efisiensi reproduksi menurun. Pradhan (2008), menyatakan bahwa kesuburan reproduksi ternak dipengaruhi oleh nutrisi yang diperoleh ternak dan berperan penting dalam siklus reproduksi. Kekurangan asupan nutrisi berakibat buruk pada ternak, baik dari produksi maupun reproduksinya.

6. Perkandangan

Kandang merupakan suatu bangunan yang memberikan rasa aman dan nyaman bagi ternak. Kandang berfungsi untuk melindungi sapi terhadap gangguan luar yang merugikan dan dapat mengancam keselamatan seperti sengatan terik matahari, kedinginan, kehujanan, tiupan angin kencang, dan binatang buas.

Lokasi kandang harus dekat dengan sumber air, mudah terjangkau, tidak membahayakan ternak, tidak berdekatan dengan pemukiman penduduk. Lokasi usaha peternakan diusahakan bukan areal yang masuk dalam daerah perluasan kota dan juga merupakan daerah yang nyaman dan layak untuk peternakan sapi perah (Syarief dan Sumoprastowo, 1985). Ditambahkan, hal-hal lain yang perlu diperhatikan pada kandang sapi perah adalah lantai, selokan, dinding, atap, ventilasi serta tempat pakan dan minum. Menurut Siregar (2001), sebaiknya kandang 20--30 cm lebih tinggi dari tanah sekitarnya. Kandang sebaiknya diarahkan ke timur atau membujur ke utara selatan agar bagian dalam kandang memperoleh sinar matahari pagi yang memadai. Sinar matahari bermanfaat untuk mengeringkan lantai kandang sehingga mengurangi resiko terjangkitnya penyakit.

Menurut Ginting dan Sitepu (1989), rata-rata setiap seekor sapi membutuhkan luas lantai 3,5--4 m^2 belum termasuk bangunan untuk tempat pakan, air minum, dan selokan untuk pembuangan air. Selain itu hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan sapi perah adalah lantai kandang. Menurut Sudarmono (1993), lantai kandang sebaiknya dibuat dari bahan yang cukup keras (*beeding*) dan tidak licin untuk dapat menjaga kebersihan dan kesehatan kandang. Kebersihan kandang sangat diperlukan karena akan mempengaruhi kesehatan sapi, salah satu cara untuk menjaga kebersihan kandang adalah dengan membuat lantai kandang diupayakan miring. Lebih tegas Siregar (2001), menyebutkan bahwa supaya air mudah mengalir atau kering, lantai kandang harus diupayakan miring dengan kemiringan kurang lebih 2^0.

Jarak dari rumah dengan kandang juga harus diperhatikan. Kandang yang terlalu dekat dengan rumah atau pemukiman akan menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia, selain itu sirkulasi udara di rumah dan kandang menjadi tidak lancar. Menurut Aksi Agraris Kanisius (1995), jarak ideal antara kandang dengan bangunan rumah minimal 10 meter.

Kandang sapi perah yang baik adalah kandang yang sesuai dan memenuhi persyaratan kebutuhan dan kesehatan sapi perah. Sapi perah akan berproduksi maksimal apabila berada dikondisi yang nyaman (*comfortable*). Bila kedua hal tersebut tidak terpenuhi akan menyebabkan terjadinya gangguan reproduksi yang berkaitan pada rendahnya efisiensi reproduksi. Menurut Sudono dkk. (2003), persyaratan umum kandang untuk sapi perah adalah sebagai berikut:

1. sirkulasi udara cukup dan mendapat sinar matahari, sehingga kandang tidak lembab. Kelembaban ideal yang dibutuhkan sapi perah adalah 60--70%;
2. lantai kandang selalu kering;
3. tempat pakan yang lebar sehingga memudahkan sapi dalam mengonsumsi pakan yang disediakan;
4. adanya tempat air minum agar air selalu tersedia sepanjang hari.

Produksi sapi perah dapat optimum apabila kondisi internal dan eksternal sapi perah baik. Kondisi eksternal berkaitan dengan lingkungan yang baik adalah pengaruh suhu. Suhu lingkungan yang optimum untuk sapi perah dewasa berkisar antara 5--21° C, sedangkan kelembaban udara yang baik untuk pemeliharaan sapi perah adalah sebesar 60% dengan kisaran 50%--75% (Adriyani dkk., 1980). Suhu kandang yang terlalu panas dan kelembaban yang terlalu tinggi dapat berpengaruh

buruk pada proses reproduksi khususnya pada saat pembuahan (Hardjopranjoto, 1995). Stres panas dapat memperpendek lama birahi, dan penurunan intensitas birahi menyebabkan waktu inseminasi buatan tidak tepat, serta ovulasi yang diperpendek menyebabkan tumbuhnya kasus kawin berulang.