

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sapi Perah

Sapi *Friesian Holstein* (FH) berasal dari dataran Eropa tepatnya dari Provinsi North Holland dan West Friesland negeri Belanda yang memiliki temperatur lingkungan kurang dari 22⁰ C (Blakely dan Bade, 1994). Menurut AAK (1995), sapi FH memiliki ciri-ciri:

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

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. Sapi FH betina dewasa memiliki bobot badan 628 kg sedangkan untuk FH jantan adalah 1.000 kg (Sudono, 2003). Sapi FH

memiliki rata-rata produksi susu tertinggi dengan kadar lemak susu terendah diantara bangsa sapi perah lainnya.

Tabel 1. Jumlah dan persentase komposisi air susu segar beberapa bangsa sapi perah

Bangsa	Jumlah Produksi	Air	Protein	Lemak	Laktosa	Abu	Total Padatan
	(kg/laktasi)	-----			(%)	-----	
Jersey	4.957	85,27	3,9	5,5	4,9	0,7	15,0
Guernsey	5.205	85,45	3,8	5,0	4,9	0,7	14,4
Ayrshire	5.685	87,10	3,6	4,1	4,7	0,7	13,1
Holstein	7.245	88,01	3,1	3,5	4,9	0,7	12,2

Sumber: Qisthon dan Husni (2003)

Bangsa sapi perah yang banyak dipelihara di Indonesia adalah jenis bangsa sapi perah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH). Menurut Siregar (1993), 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. Gambaran Umum BBPTU-HPT Baturraden

Lokasi BBPTU-HPT Baturraden berada pada wilayah yang meliputi 4 (empat) area, yaitu : (a) area *farm* Tegalsari (34,802 ha); (b) area *Farm* Limpakuwus (96,787 Ha); (c) area *farm* Manggala (100 ha). Keempat area tersebut berada di lereng kaki Gunung Slamet sisi arah selatan. Area *farm* Tegalsari, Munggangsari dan Limpakuwus berada di dalam kawasan wisata Baturraden yang berjarak \pm 15 km ke arah Utara dari kota Purwokerto, sedangkan area *farm* Manggala yang berjarak \pm 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 dan Desa Tumiyang Kecamatan Pekuncen.

Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden memiliki temperatur berkisar 18 -- 28⁰C, curah hujan berkisar 6.000 -- 9.000 mm/tahun, serta kelembaban udara 70 -- 80% merupakan habitat yang cocok untuk pengembangan sapi perah. BBPTU-HPT berada pada ketinggian tempat : (a) area *Farm* Tegalsari sekitar 675 mdpl; (b) area *Farm* Limpakuwus sekitar 725 mdpl; (c) area *Farm* Manggala sekitar 700 mdpl, sedangkan jenis tanahnya yaitu andosol coklat kekuningan serta asosiasi latosol dan regosol coklat dengan tekstur tanah lempung berpasir.

C. Efisiensi Reproduksi Ternak Sapi Perah

Efisiensi reproduksi adalah ukuran kemampuan seekor sapi untuk bunting dan menghasilkan keturunan yang layak (Niazi, 2003). Menurut Hafez (1993) efisiensi reproduksi adalah penggunaan secara maksimum kapasitas reproduksi. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi terutama melalui penerapan bioteknologi atau mengembangkan teknologi praktis dan praktik-praktik manajemen yang dapat meningkatkan efisiensi reproduksi (Basyir, 2009).

Manajemen perkawinan ternak yang baik juga merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan efisiensi reproduksi termasuk perbaikan keturunan. Salah satu cara untuk memperbaiki manajemen ternak adalah dengan inseminasi buatan (IB). Hal ini berarti meningkatkan efisiensi reproduksi pada hewan donor tersebut (Wijaya, 2008).

Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi reproduksi antara lain nutrisi yang terkandung di dalam ransum yang berpengaruh pada organ-organ reproduksi dan fungsi kelenjar-kelenjar yang memproduksi hormon. Manajemen atau tatalaksana sangatlah berpengaruh terhadap ternak sapi. Penyakit dan suhu udara dan musim sangat berpengaruh terhadap sifat reproduksi (Suyasa, 1999).

Menurut Hardjopranjoto (1995), parameter yang dipakai untuk menyatakan adanya gangguan reproduksi pada suatu peternakan antara lain:

- (1) CR kurang dari 60%;
- (2) jarak antar melahirkan melebihi 400 hari;
- (3) rata-rata jumlah *Service per Conception* (S/C) lebih dari 2;

- (4) jarak antar melahirkan sampai bunting kembali melebihi 120 hari;
- (5) jumlah sapi yang membutuhkan lebih dari tiga kali IB untuk terjadinya kebuntingan melebihi dari 30%.

Ukuran efisiensi reproduksi dalam usaha peternakan sangatlah penting. Menurut Djagra (1989), periode kosong yaitu periode atau selang waktu sejak sapi beranak sampai dikawinkan kembali dan terjadi kelahiran, kawin pertama setelah beranak yaitu selang waktu sejak sapi beranak sampai dikawinkan kembali, dan jumlah kawin pada setiap kelahiran yaitu berapa kali sapi dikawinkan sampai terjadi kelahiran. Lama bunting yaitu selang waktu sejak sapi dikawinkan dan terjadi kebuntingan sampai sapi beranak.

D. Conception Rate

Angka kebuntingan atau *conception rate* (CR) adalah persentase sapi betina yang bunting dari inseminasi pertama (Sakti, 2007). Menurut Hafez (2000) CR adalah jumlah induk sapi yang bunting dari sejumlah induk yang diinseminasi pertama pasca partus. CR ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi. CR merupakan salah satu nilai untuk mengukur tinggi/rendahnya efisiensi reproduksi pada suatu peternakan. Menurut Hardjopranjoto (1995), efisiensi reproduksi pada sapi dianggap baik apabila CR dapat mencapai 65 --75%.

Menurut Sakti (2007), *conception rate* ditentukan oleh 3 faktor yaitu kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi. Menurut Corah dan Lubsy (2002), CR ditentukan oleh umur pertama kali dikawinkan, birahi pertama setelah

beranak, adanya gangguan reproduksi, usia induk, kesehatan induk, dan produksi susu. Menurut Sakti (2007), pada perkawinan normal jarang ditemukan suatu keadaan hewan jantan dan betina mencapai kapasitas kesuburan 100%. Walaupun masing-masing mencapai tingkatan kesuburan 80%, pengaruh kombinasinya akan menghasilkan CR sebesar 64%.

Menurut Hardjopranto (1995), tinggi rendahnya efisiensi reproduksi sekelompok ternak dapat ditentukan oleh lima hal, yaitu: angka kebuntingan atau *conception rate*; jarak antara melahirkan atau *calving interval*; jarak waktu antara melahirkan sampai bunting kembali atau *service periode*; angka perkawinan per kebuntingan atau *service per conception*; dan angka kelahiran atau *calving rate*.

Menurut Sari (2010), *Conception Rate* dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: jumlah sapi yang dipelihara, pernah mengikuti kursus, alasan beternak pengetahuan birahi dan perkawinan, jumlah pemberian konsentrat, jumlah pemberian air minum, bahan lantai kandang, luas kandang, umur induk sapi, perkawinan kembali setelah beranak, dan lama masa sapih.

1. Jumlah sapi yang dipelihara

Semakin banyak sapi perah laktasi yang dipelihara maka akan meningkatkan nilai CR. Hal ini dikarenakan peternak akan lebih memperhatikan sapi-sapinya agar cepat terjadi kebuntingan dan peternak telah merasakan hasil dari penyeteroran susu ke KPSBU Jawa Barat (Sari, 2010).

2. Pernah kursus

Semakin banyak peternak yang pernah mengikuti kursus akan meningkatkan nilai CR. Peternak yang pernah mengikuti kursus akan memiliki pengetahuan dan kemampuan beternak yang lebih baik sehingga akan meningkatkan produktivitas ternak. Peternak di KPSBU Jawa Barat yang pernah mengikuti kursus adalah sebanyak 154 orang (18,51%) dan yang tidak pernah mengikuti kursus sebanyak 678 orang (81,49%) dan jumlah peternak di KPSBU yang pernah mengikuti kursus masih bisa dikatakan rendah, hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran peternak untuk menambah pengetahuan beternak baik tentang manajemen pemeliharaan dan reproduksi (Sari, 2010).

3. Alasan beternak

semakin banyak peternak yang menjadikan beternak sebagai pekerjaan pokok maka akan meningkatkan nilai CR. Hal ini disebabkan karena peternak akan memiliki motivasi yang tinggi, fokus, dan akan lebih memperhatikan kondisi sapi-sapinya sehingga akan menaikkan pendapatan peternak. Peternak di KPSBU Jawa Barat yang memilih memelihara sapi perah sebagai pekerjaan pokok adalah sebanyak 700 orang (84,13%). Hal ini berarti sebagian besar peternak di KPSBU Jawa Barat telah menjadikan beternak sapi perah sebagai pekerjaan pokok sehingga peternak akan lebih memiliki banyak waktu untuk memelihara, mengamati kondisi dan tingkah laku sapi-sapinya sehingga masalah gangguan reproduksi dapat dikurangi (Sari, 2010).

4. Pengetahuan birahi dan perkawinan

Semakin banyak peternak yang memiliki pengetahuan birahi dan perkawinan maka akan meningkatkan nilai CR. Hal ini disebabkan karena peternak akan memiliki kemampuan deteksi birahi yang baik dan mengetahui waktu yang tepat untuk perkawinan sehingga terjadi kebuntingan (Sari, 2010). Menurut Hardjopranto (1995), untuk memperoleh hasil yang lebih baik, deteksi birahi dapat dilakukan tiga kali sehari yaitu pada waktu pagi, tengah hari, dan menjelang malam sehingga IB dapat dilakukan tepat pada waktunya. Menurut Kresno (2008), angka konsepsi akan lebih dari 50% apabila inseminasi buatan dilakukan lebih dari 24 jam sebelum ovulasi (sewaktu hewan dalam keadaan birahi) sampai 6 jam sesudah akhir birahi.

5. Jumlah pemberian air minum

Semakin banyak pemberian air minum maka akan menurunkan nilai CR (Sari, 2010). Kebutuhan air minum yang diperlukan untuk memproduksi 1 liter susu adalah 3,6--4 liter (Qisthon dan Husni, 2003). Syarif dan Sumporastowo (1984) dalam Kurniadi (2009), yang mengatakan bahwa kebutuhan air minum pada sapi perah berkisar antara 40--70 liter/ekor/hari.

6. Produksi susu

Produksi susu yang tinggi akan menyebabkan penurunan tingkat konsepsi pada sapi (Butler dan Smith, 1989) dalam Hartono (1999) karena LTH akan disekresikan terus menerus yang menyebabkan semakin tingginya kadar LTH di dalam darah (Roberts, 1971) dalam (Kurniadi, 2009). Apabila kadar LTH di

dalam darah terlalu tinggi, maka hormon LTH akan mempertahankan keberadaan corpus luteum menjadi persisten yang akan tetap menghasilkan hormon progesteron sehingga terjadi umpan balik negatif terhadap sekresi FSH dan LH dalam memproduksi hormon estrogen yang akan menunjukkan gejala birahi (Hardjopranjoto, 1995). Adanya umpan balik negatif akan menyebabkan terjadinya birahi tenang dan birahi pendek yang akan menyulitkan peternak dalam melakukan perkawinan pada waktu yang tepat sehingga dapat memengaruhi keberhasilan pelaksanaan IB (Yuliana, 2000).

7. Bahan lantai kandang

Semakin banyak peternak yang menggunakan karet sebagai bahan lantai kandang akan meningkatkan nilai CR. Lantai kandang karet juga lebih memberikan kenyamanan pada sapi karena lutut sapi menjadi tidak terluka pada saat akan berdiri ataupun merebahkan badannya ke lantai. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugeng (1992) dalam Rosmawati (2009), pembuatan lantai kandang harus benar-benar memenuhi syarat, yaitu tidak licin, tidak mudah menjadi lembab, tahan injakan, dan awet serta memberikan kenyamanan apabila ternak sedang berdiri ataupun pada saat berbaring.

8. Luas kandang

Semakin luas kandang maka akan meningkatkan nilai CR. Rata-rata luas kandang di KPSBU Jawa Barat adalah $3,24 \pm 0,46$ m²/ekor dan luas tersebut hanya sebatas ruang lingkup hidup ternak saja belum termasuk tempat pakan, tempat minum serta bangunan lain (Sari, 2010). Hal ini lebih kecil dengan pendapat Ginting dan

Sitepu (1989) dalam Hartono (1999), rata-rata setiap ekor sapi membutuhkan luas lantai 3,5--4 m² belum termasuk bahan untuk pakan, tempat air minum, dan selokan tempat pembuangan air. Menurut Dewi (2001), luas kandang yang kurang dari ukuran standar mengakibatkan sirkulasi udara terganggu dan sapi tidak bisa bergerak dengan bebas. Sirkulasi udara yang kurang baik secara terus menerus akan menyebabkan gangguan fisiologis dan kesehatan sehingga dapat menyebabkan sapi menjadi cekaman panas karena sapi merasa tidak nyaman dengan kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan produktifitas.

9. Umur induk sapi

Semakin tua umur induk maka akan menurunkan nilai CR. Hal ini disebabkan karena terjadi penurunan fungsi uterus dan organ-organ reproduksi dalam memproduksi hormon-hormon reproduksi sehingga menyebabkan penurunan fertilitas (Hunter, 1995). Menurut Salisbury dan VanDenmark (1985), pada sapi betina dara fertilitasnya akan meningkat secara berkesinambungan sampai umur 4 tahun dan akan mendatar sampai umur 6 tahun sampai pada akhirnya akan menurun secara bertahap apabila induk menjadi lebih tua. Menurut Bearden dan Fuquay (1984), efisiensi reproduksi mencapai puncaknya pada saat sapi berumur 4 tahun, tingkat konsepsi mulai mengalami penurunan pada umur 5 -- 7 tahun, dan penurunan efisiensi reproduksi yang nyata terjadi setelah sapi berumur 7 tahun.

10. Perkawinan kembali setelah beranak

waktu yang dibutuhkan untuk involusi uterus akan lebih lama sehingga kembalinya ukuran uterus dari keadaan bunting menjadi normal kembali akan lebih sempurna (Sari, 2010). Menurut Hardjopranjoto (1995), perkawinan kembali setelah beranak sebaiknya dilakukan setelah bulan ke-2 tetapi tidak lebih baik dari bulan ke-3. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadisusanto (2008), yang menyatakan bahwa performan estrus kedua pasca partus menggambarkan bahwa uterus sudah mengalami involusi artinya secara fisiologis induk sudah mampu menerima kebuntingan berikutnya. Perkawinan atau inseminasi sebaiknya dilakukan pada hari itu juga bila tanda – tanda birahi terlihat pada pagi hari, sedangkan bila tanda – tanda birahi terlihat pada sore hari sebaiknya dilakukan inseminasi pada pagi hari berikutnya (Toelihere, 1993). Pada sapi yang baru beranak, perkawinan sebaiknya dilakukan setelah hari ke-60 tetapi tidak lebih dari hari ke-90 (Hardjopranjoto, 1995). Menurut Hardjopranjoto (1995), *anestrus postpartus* yang normal terjadi antara 1 -- 2 setelah melahirkan, karena periode ini uterus masih dalam periode involusi uterus. Pemeriksaan kebuntingan yang dilakukan setelah perkawinan atau inseminasi buatan akan menentukan sapi yang bunting dan tidak sehingga kehilangan waktu produksi dapat ditekan (Hartono, 1999). Waktu yang tepat melakukan pemeriksaan kebuntingan melalui palpasi rektal untuk mengetahui kotiledon dan fetus adalah 80 hari dan 120 hari setelah perkawinan (Hadisusanto, 2008).

11. Lama masa sapih

Semakin lama masa sapih maka akan menurunkan nilai CR. Rata-rata lama waktu penyapihan pedet $2,66 \pm 0,50$ bulan. Hal ini disebabkan karena pedet yang disapih terlalu lama akan menyebabkan terjadinya penundaan aktifitas ovarium pada induk sehingga *anestrus postpartus* akan diperpanjang (Sari, 2010).

Penyapihan pedet sebaiknya dilakukan lebih awal, karena penyapihan pedet yang lebih cepat akan meningkatkan sekresi GnRH, FSH, dan LH sehingga siklus estrus dapat terjadi lagi (Bearden dan Fuquay, 1984) dalam (Hartono, 1999).

Semakin lama pedet dibiarkan menyusui pada induknya maka akan meningkatkan kadar hormon prolaktin dalam tubuh induk sehingga menyebabkan terjadinya korpus luteum persisten dan dapat menyebabkan terjadinya birahi tenang dan akan menurunkan angka kebuntingan (Hardjopranto, 1995).

12. Skor kondisi tubuh

Skor kondisi tubuh merupakan cara untuk menilai jumlah cadangan energi yang tersimpan dalam lemak dan otot pada sapi yang laktasi dan kering (Hartono, 1999). Menurut Edmonson *et al.* (1989), skor kondisi tubuh sapi perah dinilai dalam empat skala penilaian yaitu skala satu menunjukkan sapi dalam kondisi sangat kurus dan skala empat mengidentifikasi sapi dalam kondisi kegemukan. Menurut Girisanto (2006), kondisi tubuh merupakan faktor yang paling dominan terhadap timbulnya estrus pertama setelah beranak. Penurunan skor kondisi tubuh pada 30 hari pertama setelah beranak akan menyebabkan kegagalan konsepsi pada inseminasi pertama setelah beranak pada sapi multipara.