

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum BBPTU-HPT Baturraden Jawa Tengah

Lokasi Balai Benih Pembibitan Ternak Unggul 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); (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 \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 Karang Tengah Kecamatan Cilongok dan Desa Tumiyang Kecamatan Pekuncen.

Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden memiliki keadaan iklim yaitu temperatur berkisar 18 -- 28⁰C, curah hujan berkisar 6000 -- 9000 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 assosiasi latosol dan regosol coklat dengan tekstur tanah lempung berpasir. Jumlah populasi sapi perah di BBPTU-HPT Baturraden adalah 1204 ekor dengan jumlah sapi betina produktif sebanyak 590 ekor, pejantan 3 ekor, sapi betina muda 407 ekor, dan pejantan muda 204 ekor.

B. Sapi Perah

Sapi perah merupakan salah satu ternak penghasil susu terbesar yang dapat menyuplai sebagian besar kebutuhan susu dunia. Beberapa jenis bangsa sapi perah yang umumnya dikenal dan dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil susu antara lain adalah: *Ayshire*, *Brown Swiss*, *Guerensey*, *Jersey*, dan *Friesian Holstein*. Diantara kelima jenis bangsa sapi tersebut yang paling banyak dipelihara di Indonesia adalah bangsa sapi perah *Friesian Holstein* atau disebut juga dengan sapi *Fries Holland*.

Bangsa sapi *Friesian Holstein* adalah bangsa sapi perah yang berasal dari Belanda dari Provinsi Belanda Utara dan Propinsi Friesland Barat, di Amerika disebut *Holstein* dan di Eropa sering disebut *Friesian*. Sapi jenis ini di Indonesia di sebut *Fries Holland* atau *Friesian Holland* (FH) (Soetanto, 2003). Sapi yang berwarna hitam dan putih sangat menonjol karena banyaknya jumlah produksi susu namun kadar lemaknya rendah. Bangsa Sapi *Friesian Holstein* (FH) merupakan bangsa sapi yang paling banyak terdapat di Amerika Serikat, sekitar 80--90% dari seluruh sapi perah yang ada. Sapi ini berasal dari Belanda yaitu di Provinsi North Holland

dan West Friesland yang memiliki padang rumput yang cukup luas. Sapi FH mempunyai beberapa keunggulan, salah satunya yaitu jinak, tidak tahan panas tetapi sapi ini mudah menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan (Blakely dan Bade, 1998).

Sapi FH termasuk salah satu jenis sapi perah yang banyak dipelihara karena beberapa faktor keunggulannya. Menurut Dematewewa *et.al*, (2007), sapi *Friesian Holstein* mempunyai masa laktasi panjang dan produksi susu tinggi, serta persistensi produksi susu yang baik. Selain itu sapi perah FH juga merupakan jenis sapi perah yang cocok untuk daerah Indonesia. Namun demikian produksi susu per ekor per hari pada sapi perah FH di Indonesia relatif rendah jika dibandingkan dengan produksi susu di negara asalnya (Atabany *et.al.*, 2011).

Sapi *Friesian Holstein* (FH) adalah sapi dengan produksi susu tertinggi dibanding jenis sapi perah yang lain, selain itu kadar lemak susunya rendah (Sudono *et.al.*, 2003).

Bangsa sapi perah yang asli berasal dari Indonesia dapat dikatakan tidak ada. Sapi perah di Indonesia berasal dari sapi impor dan hasil persilangan sapi impor dengan sapi lokal. Menurut Dirjen Peternakan dan Direktorat Pembibitan (2000), pada tahun 1995 di Indonesia terdapat sekitar 200.000 ekor sapi perah dan semuanya merupakan sapi FH dan keturunannya. Sapi FH tersebut berasal dari Belanda dan Australia. Sejak tahun 1972 Indonesia mulai impor semen beku dari New Zeland dan mulai tahun 1979 dilakukan import sapi perah dara langsung dari Australia dan New Zeland.

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

1. warna bulu hitam dengan bercak putih;
2. pada dahinya terdapat warna putih berbentuk segitiga;
3. dada, perut bawah, kaki dan ekor berwarna putih;
4. ambing besar;
5. tanduk kecil pendek, menjurus kedepan;
6. tenang, jinak sehingga mudah dikuasai;
7. sapi tidak tahan panas, namun mudah untuk beradaptasi;
8. lambat menjadi dewasa;
9. produksi susunya mencapai 4.500 --5.500 liter/laktasi.

Ciri-ciri sapi FH yang berproduksi susu tinggi yaitu ukuran ambing simetris, letak ambing di bawah perut di antara ruangan kedua kaki yang lebar, ukuran ambing bagian depan cukup besar dan bagian belakang sama besarnya dengan batas-batas diantara keempat bagian, kulit ambing tampak halus, lunak, mudah dilipat dengan jari, dan bulu yang tumbuh pada ambing halus, bentuk dan ukuran dari keempat puting sama, silindris, penuh, bergantung dan letaknya simetris, pembuluh darah balik/ vena susu terdapat di bawah perut di mulai dari tali pusat sampai ambing, tampak besar, panjang, bercabang-cabang, dan berkelok-kelok nyata.

C. Calving interval

Calving interval atau selang beranak merupakan cara terbaik untuk menghitung efisiensi reproduksi pada suatu ternak. Menurut Hafez (2000), selang beranak (*calving interval*) adalah jangka waktu dari saat induk beranak hingga saat

beranak berikutnya. *Calving interval* yang optimal untuk sapi perah adalah 12--14 bulan (Sudono *et.al.*, 2003). Menurut Izquierdo *et. al.* (2008), selang beranak pada sapi perah 12--14 bulan.

Selang beranak atau *calving interval* ditentukan oleh lamanya masa kosong dan kebuntingan. Menurut Turkylenez (2005), interval beranak sampai dengan bunting dan lama periode bunting atau masa kosong dan angka perkawinan per kebuntingan. Menurut Webster (1993), selang beranak pada sapi perah ditentukan oleh masa kosong dan periode laktasi yaitu 13 bulan untuk periode laktasi pertama dan 12 bulan untuk periode laktasi berikutnya.

Menurut Hardjopranjoto (1995), evaluasi terhadap penampilan sapi perah sangat penting karena sapi perah betina hanya dapat menghasilkan susu setelah beranak. Baik buruknya penilaian terhadap seekor sapi perah ditentukan oleh teratur tidaknya sapi perah tersebut dalam beranak. Sapi perah dengan *calving interval* yang panjang menunjukkan bahwa sapi perah tersebut mempunyai efisiensi reproduksi yang rendah. Sebaliknya, sapi perah betina dengan *calving interval* yang pendek menunjukkan bahwa sapi perah tersebut memiliki efisiensi reproduksi yang tinggi.

Beberapa faktor sangat memengaruhi panjang *calving interval* pada sapi perah, baik itu dari sistem reproduksi maupun faktor manajemen pemeliharaan. Menurut Kurniawan (2009), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap *calving interval* ditingkat ternak yaitu *service per konsepsi*, lama waktu kosong, birahi pertama *postpartus*, perkawinan *postpartus*, skor kondisi tubuh, lama waktu sapih, lama laktasi, dan penyakit-penyakit reproduksi.

Menurut Hartono (1999), terdapat beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap *calving interval* yaitu estrus pertama post partus, *service per konsepsi*, interaksi waktu kosong dengan periode laktasi, skor kondisi tubuh, panjang masa laktasi, dan waktu penyapihan pedet.

Berdasarkan penelitian Hartono (1999) dan Kurniawan (2009) terdapat persamaan faktor yang dapat memengaruhi panjangnya *calving interval* yaitu *service per konsepsi*, lama waktu kosong, birahi pertama *postpartus*, skor kondisi tubuh, lama waktu penyapihan pedet dan lama laktasi. Leksanawati (2010), menambahkan bahwa faktor yang memengaruhi lama jarak beranak adalah birahi pertama setelah beranak, perkawinan pertama setelah beranak dan S/C.

1. *Service per conception (S/C)*

Service per coception (S/C) merupakan jumlah perkawinan atau pelayanan inseminasi yang dilakukan untuk menghasilkan suatu kebuntingan. Banyak faktor yang memengaruhi banyaknya kawin perkebuntingan yaitu fertilitas ternak perah, kualitas semen, keakuratan deteksi estrus, waktu dikawinkan, inseminator, pakan, dan recording. *Service per conception* seringkali digunakan untuk membandingkan efisiensi relatif dari proses reproduksi diantara individu-individu sapi betina yang subur (Toelihere, 1993). *Service per conception* merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap *calving interval*. *Calving interval* akan semakin panjang dengan bertambahnya jumlah perkawinan yang dapat menghasilkan kebuntingan bertambah.

2. *Days open*

Days open atau waktu kosong adalah jumlah hari atau jarak waktu ternak tersebut beranak sampai saat perkawinan yang berhasil sampai terjadi kebuntingan. Lama masa kosong sapi perah yang ideal adalah 90 hari (Purwantara *et.al.*, 2001). Salah satu ukuran yang menandakan adanya gangguan reproduksi pada suatu peternakan sapi khususnya sapi perah adalah masa kosong yang melebihi 120 hari dan tidak ada masa kosong kurang dari 30 hari (Hardjopranjoto 1995). Salah satu pengukuran kesuburan pada sapi perah adalah masa kosong. Masa kosong sendiri dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain musim beranak, manajemen, banyaknya populasi, tingkat produksi susu, umur dan teknik inseminasi buatan (Oseni *et.al.*, 2003). Masa kosong sebagai deteksi awal kelainan reproduksi dan indikator efisiensi reproduksi. Menurut Murray (2009), masa kosong yang baik adalah 100 hari dan dibutuhkan perbaikan apabila masa kosong lebih dari 120 hari.

Keputusan peternak untuk mengawinkan sapi perah memengaruhi lama kosong, kadang peternak mengawinkan sapi kurang dari 60 hari dengan alasan produksi susu sapi tersebut sedang tinggi tetapi tidak mempertimbangkan kondisi tubuh ternak. Semakin lama masa kosong sapi perah maka akan mengakibatkan penurunan produksi sapi perah, karena banyak waktu dan biaya yang terbuang. Pada penelitian di Amerika lama masa kosong 124 hari menghasilkan produksi susu perlaktasi yang paling baik, sedangkan penelitian di Saudi Arabia lama masa kosong yang menghasilkan produksi susu yang paling banyak adalah 75--125 hari, hal ini menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap lama masa kosong.

3. Estrus pertama *postpartus*

Semakin panjang estrus pertama setelah beranak akan memperpanjang *calving interval*. *Calving interval* dipengaruhi oleh jarak dari beranak sampai dengan perkawinan pertama. Birahi pertama setelah beranak pada sapi perah lamanya bervariasi antara hari ke-30 dan 72 (Partodihardjo, 1980). Menurut Astuti (2007), pada sapi perah yang memproduksi tinggi, birahi pertama setelah beranak dapat diperpanjang karena adanya sekresi hormon yang merangsang pertumbuhan dan pemasakan folikel.

Deteksi birahi merupakan faktor yang penting, karena deteksi birahi gagal maka siklus estrus akan terlewat dan peternak akan mengeluarkan biaya tambahan untuk pakan. Untuk memperoleh hasil deteksi estrus yang akurat peternak tidak hanya melihat dari catatan saja, akan tetapi dari pengamatan tiap hari. Pengamatan estrus tiap harinya akan lebih baik apabila dilakukan beberapa kali sehari, agar estrus dapat terdeteksi secara cepat sehingga dapat langsung dikawinkan.

4. Perkawinan pertama *postpartus*

Kawin pertama setelah beranak pada sapi perah merupakan periode waktu antara sapi tersebut beranak sampai pelaksanaan perkawinan pertama setelah beranak. Lamanya waktu dikawinkan kembali setelah beranak akan berpengaruh terhadap interval kelahiran. Interval kelahiran yang diinginkan yaitu 12 bulan, diharapkan akan memperoleh performa reproduksi yang optimal, oleh karena itu sebaiknya sapi dikawinkan 60 hari setelah beranak, (Van Demark dan Salisbury, 1950). Kebanyakan sapi akan timbul birahi kembali 30--50 hari setelah beranak, akan tetapi kondisi tubuh ternak belum sepenuhnya normal kembali. Sapi induk tidak

boleh dikawinkan kurang dari 50 hari setelah beranak. Hal ini disebabkan karena belum mencapai inovulasi uteri yaitu kembalinya uterus dari keadaan bunting menjadi normal yaitu selama 45 hari dan akan mengakibatkan penurunan fertilitas 48,3 % jika dilakukan pada saat itu (Bearden *et.al.* 2004).

Seekor sapi yang melahirkan normal, maka organ reproduksinya akan kembali berfungsi normal 4--6 minggu setelah beranak. Periode waktu yang baik setelah sapi beranak untuk dikawinkan kembali yaitu 60--90 hari setelah beranak, karena bila sapi dikawinkan kurang dari 60 hari setelah beranak dapat mengakibatkan *endometritis* disebabkan uterus belum pulih secara sempurna (Makin *et.al.*, 1980). Kawin pertama setelah beranak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu munculnya tanda birahi, ketepatan deteksi birahi, kesinambungan periode birahi setelah beranak, dan rencana peternak.

5. Lama waktu sapih

Penyapihan adalah proses memperkenalkan sapi muda dengan sumber pangan dewasanya dan perlahan-lahan menghentikan pemberian air susu. Apabila semakin lama pedet menyusui pada induknya maka jarak antar melahirkan akan semakin panjang dikarenakan terjadi penundaan siklus ovulasi yang menyebabkan anestrus postpartus semakin panjang. Pedet pada sapi perah disapih pada umur 3--4 bulan, tergantung dari kondisi pedet.

6. Lama laktasi

Masa laktasi adalah periode sapi selama menghasilkan air susu yaitu antara waktu beranak dengan masa kering (Sudono *et.al.*, 2003). Masa laktasi yang normal

adalah 305 hari dengan 60 hari masa kering (Blakely dan Bade, 1998). Masa laktasi melebihi keadaan normal ternyata menurut beberapa penelitian menunjukkan hal yang menguntungkan. Menurut Cole dan Null (2009), banyak sapi FH yang mempunyai masa laktasi melebihi 305 hari karena sapi-sapi tersebut mempunyai persistensi yang tinggi dan tetap menguntungkan walaupun selang beranak melebihi satu tahun. Dematawewa *et.al.*, (2007) menyatakan bahwa sapi FH mempunyai masa laktasi yang lebih panjang dari rata-rata (305 hari) akan mempunyai produksi susu yang lebih baik dan mencapai puncak produksi dan persistensi yang baik.

7. Periode laktasi

Menurut Werth *et.al.* (1995), *calving interval* paling lama ditemukan pada sapi laktasi pertama dan kedua, dan selang beranak paling singkat ditemukan pada sapi laktasi kelima dan keenam. Hal ini disebabkan sapi yang bunting pada periode pertama dan kedua masih dalam fase pertumbuhan sehingga terjadi perebutan untuk mendapatkan makanan dengan fetus.

8. Skor Kondisi Tubuh

Skor kondisi tubuh merupakan suatu indikator untuk menilai induk sapi terhadap tubuh ternak dengan kriteria kriteria tertentu disetiap nilai skor-nya. Dengan demikian dapat diketahui efisiensi produksi maupun reproduksi melalui penilaian skor kondisi tubuh. Skor kondisi tubuh sangat berpengaruh terhadap reproduksi. Sapi yang terlalu gemuk dapat menyebabkan timbulnya lemak dalam hati sehingga sapi mudah stress dan mudah terinfeksi penyakit.

Menurut Bearden *et.al.* 2004, kegemukan pada sapi dapat menyebabkan penimbunan lemak pada saluran reproduksi terutama ovarium yang dapat menyebabkan gangguan siklus birahi. Akibat lain yang dapat ditimbulkan dari kegemukan adalah tingkat kebuntingan yang rendah, distokia, abortus, dan *retensio secundinae*.

Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk pemeliharaan sapi yaitu dengan melihat *body condition score*, nilai BCS yang ideal adalah 3 (skala 1--4).

Menurut Edmonson, *et.al.*, 1989, penilaian sapi dengan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Sangat kurus

Sapi pada kondisi ini, tonjolan tulang belakang, tulang rusuk, tulang pinggul dan tulang pangkal ekor terlihat sangat jelas

2. Sedang

Pada kondisi ini tonjolan tulang dan kerangka tubuh sudah tidak terlihat lagi, pertulangan dan perlemakan sudah mulai seimbang akan tetapi masih terlihat jelas garis berbentuk segitiga antara tulang rusuk bagian belakang dan tonjolan pangkal tulang ekor sudah membentuk kurva karna adanya penimbunan perlemakan pada pangkal tulang ekor.

3. Gemuk

Pada kondisi ini kerangka tubuh dan tonjolan tulang sudah tidak terlihat dan perlemakan sudah lebih menonjol pada semua bagian tubuh. Garis tonjolan pangkal tulang ekor masih terlihat apabila dilihat dari belakang. Bagian

belakang tubuh sudah mulai berbentuk persegi panjang yang menunjukkan perlemakan pada bagian paha, pinggul dan paha bagian dalam.

4. Sangat gemuk

Pada kondisi ini kerangka tubuh dan struktur pertulangan sudah tidak terlihat dan teraba. Tulang pangkal ekor sudah tenggelam oleh perlemakan dan bentuk persegi panjang pada tubuh belakang sudah membentuk lengkungan pada bagian kedua ujungnya.