

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Friesian Holstein

Sapi Friesian Holstein (FH) adalah salah satu jenis sapi perah yang berasal dari benua Eropa tepatnya dari negara Belanda provinsi Holland Utara dan Friesland Barat (Williamson dan Payne, 1993). Sapi FH merupakan sapi yang memiliki produksi susu yang tinggi dibandingkan sapi perah lainnya tetapi memiliki kadar lemak susu yang rendah (Ensminger, 1980). Pada umumnya sapi FH betina memiliki berat ideal sebesar 682 kg sedangkan sapi perah FH jantan memiliki berat ideal yaitu 1000 kg (Susono dkk., 2008) sedangkan bobot lahir pedet FH berkisar 30 – 50 kg (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

Sebagian besar sapi perah yang ada di Indonesia adalah sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) yang merupakan sapi persilangan antara sapi perah FH dengan sapi lokal. Sapi PFH dan FH memiliki ciri-ciri yaitu terdapat segitiga putih di dahi, memiliki warna putih dengan belang hitam, ekor berwarna putih, memiliki tanduk kecil yang menjurus ke depan dengan sudut 45° terhadap garis wajah (Fardin, 2010).

2.2. Pemeliharaan Pedet

Pedet merupakan salah satu komponen yang penting dalam sebuah peternakan sapi perah karena pedet merupakan pengganti untuk sapi dewasa. Manajemen pemeliharaan pada pedet meliputi masa pra sapih dan sapih yang

harus diperhatikan guna dapat mencapai pertumbuhan yang optimal (Fardin, 2010). Manajemen pakan pada pedet harus dilakukan secara tepat, hal ini dikarenakan sistem pencernaan pedet tidak seperti pada sapi dewasa dimana rumen, omasum dan abomasum belum berkembang. Pakan utama pada pedet masa pra sapih adalah susu, dimana susu akan langsung menuju abomasum melalui *oesophageal groove* (Roy, 1980).

Hadziq (2011) menyatakan bahwa pedet akan mengalami transisi sistem pencernaan menjadi ruminansia ketika berumur 5 minggu dan berakhir pada umur 12 minggu. Perkembangan rumen pada pedet dipengaruhi beberapa hal antara lain pemberian pakan padat yang merupakan stimulus fisik pada rumen ataupun pemberian produk fermentasi yang merupakan stimulus kimia (Arora, 1989). Pedet akan mengalami penyapihan ketika saluran pencernaan sudah berkembang dengan baik. Fardin (2010) menyatakan bahwa penyapihan pada pedet dapat dilihat dari umur, bobot badan (± 70 kg), dan konsumsi konsentrat (rata-rata 1 kg).

2.3. Organ Pencernaan Pedet

Pedet merupakan hewan ruminansia yang mempunyai sistem pencernaan bersifat monogastrik. Sistem pencernaan monogastrik pada pedet terjadi karena organ pencernaan seperti rumen, retikulum dan omasum belum berfungsi dengan sempurna. Pencernaan pada pedet terjadi di abomasum, dimana susu yang diminum langsung menuju abomasum melalui *oesophageal groove* (Roy, 1980). Dwi (2014) menyatakan bahwa susu yang diminum oleh pedet masuk melalui *oesophageal groove* menuju abomasum akibat adanya lekukan sehingga tidak

menuju rumen, retikulum dan omasum tetapi ketika pakan padat (rumput dan konsentrat) masuk maka saluran tersebut akan terbuka sehingga pakan masuk ke rumen. Seiring berkembangnya waktu, sistem pencernaan pedet akan mulai berkembang dan akan terjadi masa transisi.

Hadziq (2011) menyatakan bahwa masa transisi pada pedet akan terjadi pada umur 5 minggu dan berakhir pada umur 12 minggu. Pada masa transisi ini pergerakan refleks dari *oesophageal groove* pada pedet akan mulai berkurang dan akhirnya hilang. Pemberian pakan padat pada pedet di masa pemeliharaan pra sapih sangatlah dibutuhkan untuk merangsang perkembangan rumen (Pazoki dkk., 2017).

2.4. Darah

Darah merupakan salah satu bagian terpenting dari makhluk hidup hal ini dikarenakan darah merupakan komponen yang membawa berbagai kebutuhan sel-sel tubuh. Jumlah total volume darah pada tubuh sebesar 6 – 7 % dari bobot badan (Fardin, 2010), tetapi pada total jumlah volume darah pada hewan muda yang sedang bertumbuh lebih dari 10 % dari bobot badan (Meyer dan Harvey, 2004).

Frandsen (1992) menyatakan bahwa darah mempunyai fungsi untuk menyalurkan O₂ keseluruh tubuh dan mengangkut CO₂ menuju paru-paru, membawa nutrien, serta mengatur suhu tubuh. Darah terbagi menjadi 3 yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan trombosit. Eritrosit merupakan bagian darah yang mempunyai fungsi utama yaitu untuk membawa hemoglobin (Frandsen dkk., 2009). Kadar Eritrosit dalam darah pedet FH pada

umur 1 – 12 minggu yaitu $7,63-9,33 \times 10^6$ sel/ml dengan kadar Hb 9,83-10,97 g/dl (Klinton dkk., 2007). Choliq (1992) menyatakan bahwa nilai eritrosit, hematokrit dan Hb pada pedet PFH pada umur 0 – 8 minggu berturut-turut sebesar $5,85 - 7,00 \times 10^6$ sel/ml, 27,79 – 27,30 %, 7,10 – 8,24 g/dl.

Derthi dkk. (2014) menyatakan bahwa jumlah eritrosit (sel darah merah) akan terus meningkat dengan seiring bertambahnya umur sampai mencapai kestabilan. Mohri dkk. (2007) menyatakan bahwa eritrosit, hemoglobin dan hematokrit mempunyai keterkaitan fungsi dan berjalan sejajar. Hemoglobin merupakan protein berpigmen merah di dalam eritrosit yang membawa maupun menukar oksigen dan karbondioksida (Samuelson, 2007). Hemoglobin pada pedet dengan umur 3 minggu – 16 minggu yaitu 11,2 g/dl.

Hematokrit merupakan presentase antara padatan dengan cairan didalam darah, dimana padatan merupakan eritrosit (Frandsen dkk., 2009). Hematokrit atau *packed cell volume* (PCV) dapat dijadikan gambaran yang mewakili darah, hal ini dikarenakan pengukuran nilai hematokrit akan terbagi menjadi 3 lapisan yaitu plasma pada bagian atas, leukosit dan trombosit yang berada pada lapisan tengah yang berwarna putih (*buffy coat*) dan eritrosit pada bagian bawah (Schalm, 1975). Lumsden dkk. (1980) menyatakan bahwa nilai hematokrit pada sapi berumur 2 minggu sampai 6 bulan yaitu 23 – 42 %. Mbassa dan Poulsen (1993) menyatakan bahwa nilai hematokrit dipengaruhi oleh waktu, tempat dan fisiologi hewan tersebut.

Leukosit merupakan barisan pertama yang akan mempertahankan tubuh ketika terjadinya sebuah infeksi (Frandsen dkk., 2009). Sel darah putih (leukosit)

merupakan bagian dari komponen darah yang berfungsi dalam sistem pertahanan tubuh (Derthi dkk., 2014). Frandson dkk. (2009) menyatakan bahwa leukosit terbagi menjadi beberapa komponen yaitu basofil, neutrofi, eosinofil, monosit dan limfosit. Pada pedet FH umur 1-12 memiliki kadar leukosit sebesar $7,87 - 9,98 \times 10^3$ sel/ μ l (Klinton dkk., 2007).

2.5. Produktivitas Pedet

Produktivitas pada pedet sapi perah berbeda dengan produktivitas sapi perah dewasa, dimana produktivitas pada pedet sapi perah meliputi laju pertumbuhan yang dilihat dari penambahan bobot badan pada satuan waktu (Budianto, 2002). Pedet yang mengalami laju pertumbuhan yang lambat akan memberikan dampak negatif terhadap produktivitas selanjutnya (Widiawati dan Winugroho, 2012). Lee dkk. (2008) menyatakan bahwa produktivitas pada pedet sapi perah dipengaruhi oleh pakan. Manajemen pemberian pakan pada pedet harus diperhatikan karena saluran pencernaan pedet belum berkembang dan berfungsi dengan baik (Hadziq, 2011).

2.6. Hubungan Profil Darah Dengan Produktivitas Pedet

Produktivitas pedet adalah suatu hal yang harus diperhatikan karena pedet merupakan calon *replacement stock* pada sebuah peternakan sapi perah. Produktivitas pada pedet ditentukan oleh berbagai faktor salah satunya pakan (Lee dkk., 2008). Manajemen pemberian pakan pada pedet harus diperhatikan karena saluran pencernaan pedet belum berkembang dan berfungsi dengan baik

(Hadziq, 2011). Pedet yang belum dapat beradaptasi terhadap perubahan pola maka mengalami penurunan *feed efficiency* dan juga peningkatan level stres, sehingga mengganggu metabolisme yang akan berimbas pada produktivitasnya (Winter 1978). Stres yang dialami oleh pedet akan tergambar pada profil darahnya (Satyaningjas dkk., 2010).

Tingkat stres yang tinggi akan menyebabkan kebutuhan O_2 yang tinggi sehingga nilai hemoglobin (Hb) pada pedet akan meningkat diatas kisaran normal. Meningkatnya nilai Hb ini akibat keperluan O_2 yang tinggi sehingga metabolisme energi dapat terjadi (Santosa dkk., 2012). Nilai Hb selalu berhubungan erat dan berjalan sejajar dengan profil darah lainnya seperti eritrosit dan juga hematokrit (Mohri dkk., 2007). Rendahnya nilai profil darah seperti eritrosit, hb dan hematokrit mengganggu metabolisme dalam tubuh. Hanifa (2008) menyatakan bahwa metabolisme dalam tubuh meliputi proses katabolisme biosintesis dimana proses tersebut dari proses transportasi nutrisi, dan proses transportasi nutrisi sangat bergantung pada eritrosit dan Hb.