

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Semen Beku

Semen beku merupakan semen cair yang telah ditambah pengencer sesuai prosedur teknis pengawasan mutu bibit ternak kemudian dimasukkan ke dalam *straw* dan dibekukan dengan suhu -196°C . Semen beku tersebut berasal dari pejantan terpilih dimana pejantan tersebut sudah melewati seleksi pejantan unggul berdasarkan kemampuan produksi dan reproduksi keturunannya (*progeny test*) atau garis keturunannya (Direktorat Perbibitan, 2000). Peningkatan kualitas semen dapat dipengaruhi oleh penanganan semen mulai dari penampungan, pengenceran sampai dengan pembekuan (Gunawan *et al.*, 2004).

2.2. Evaluasi Semen Beku

Metode *thawing* yang tidak tepat dapat menurunkan kualitas spermatozoa dan mempengaruhi kualitas IB sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap semen yang telah di-*thawing* (Tambing *et al.*, 1999). Proses *thawing* yang terlalu lama dapat menyebabkan peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid merupakan kerusakan sel/jaringan akibat serangan radikal bebas. Jika semakin banyak, peroksidasi lipid akan mengubah struktur spermatozoa pada membran dan akrosom yang dapat mengganggu metabolisme dan pelepasan komponen intraseluler sehingga menyebabkan kematian spermatozoa (Waluyo, 2006). Selain itu, pengambilan semen dari *container* menggunakan tangan juga dapat menurunkan kualitas

karena perubahan suhu dari -196°C ke tubuh manusia menjadi 37°C menyebabkan metabolisme spermatozoa menjadi lebih cepat. Hal ini menyebabkan produksi asam laktat yang bersifat *toxic* meningkat sehingga menyebabkan penurunan daya gerak spermatozoa hingga menyebabkan kematian (Watson, 1996).

2.2.1. Motilitas spermatozoa

Gerakan spermatozoa normal pada umumnya adalah pergerakan progresif atau gerakan aktif maju ke depan. Gerakan melingkar dan gerakan mundur merupakan tanda-tanda akibat dari *cold shock*. Gerakan berputar di tempat sering terlihat pada semen yang sudah tua, apabila banyak spermatozoa yang telah berhenti bergerak maka dianggap mati (Feradis, 2010). Motilitas spermatozoa dipengaruhi oleh kemampuan metabolisme spermatozoa yang ditunjang oleh lingkungan yaitu suhu dan komponen-komponen di dalam medium pengencer (Toelihere, 1993). Terdapat tiga tipe pergerakan spermatozoa yaitu pergerakan progresif (maju ke depan), pergerakan rotasi (gerakan berputar) dan osilator atau konvulsif tanpa pergerakan ke depan atau perpindahan posisi (Evans dan Maxwell, 1997).

Daya gerak spermatozoa sangat penting karena diperlukan untuk bergerak maju dalam saluran kelamin betina yang selanjutnya membuahi ovum. Garner dan Hafez (2000), menyatakan bahwa syarat minimal motilitas spermatozoa *post thawing* agar dapat diineminasikan adalah 40%.

2.2.2. Abnormalitas spermatozoa

Abnormalitas merupakan suatu penyimpangan morfologis yang dapat menurunkan fertilitas semen (Butar-butur, 2009). Semen yang masih layak diinseminasikan yaitu memiliki nilai abnormalitas spermatozoa <20% (Partodihardjo, 1992). Klasifikasi abnormalitas spermatozoa yaitu abnormalitas primer dan sekunder. Abnormalitas primer spermatozoa terjadi pada saat proses spermatogenesis, sedangkan abnormalitas sekunder terjadi akibat kesalahan penanganan semen setelah meninggalkan testis seperti kocokan keras (Toelihere, 1985).

Abnormalitas primer meliputi kepala yang terlampau besar (*macrocephalic*), kepala terlampau kecil (*microcephalic*), kepala pendek melebar, pipih memanjang, kepala rangkap, ekor ganda; bagian tengah melipat, membengkok, membesar, ekor melingkar, putus atau terbelah. Abnormalitas sekunder meliputi ekor yang putus, kepala tanpa ekor, bagian tengah yang melipat (Toelihere, 1985). Abnormalitas sekunder disebabkan karena gangguan sperma setelah meninggalkan *tubulus seminiferi* contohnya seperti pada saat pematangan, gangguan mekanis akibat penanganan dan *temperature shock* (Suyadi dan Susilawati, 1992).

Setiap spermatozoa yang abnormal tidak dapat membuahi ovum, tanpa memandang apakah abnormalitas tersebut terjadi di dalam *tubulus seminiferi* atau di dalam saluran kelamin jantan atau waktu ejakulasi (Partodiharjo, 1992). Persentase abnormalitas spermatozoa dihitung menggunakan preparat ulas yang diwarnai dengan eosin-negrosin (Aminasari, 2009).

2.2.3. Persen hidup spermatozoa

Persen sperma hidup dapat diketahui dengan cara pewarnaan menggunakan eosin yaitu dengan meneteskan larutan eosin pada sperma dan diratakan, kemudian di angin-anginkan atau difiksasi dengan spiritus dan selanjutnya diamati di bawah mikroskop. Sperma yang berwarna merah berarti mati, dan yang tak berwarna berarti hidup (Mulyono, 1998). Zat warna eosin tidak dapat masuk ke dalam sel spermatozoa hidup, dikarenakan membran plasma spermatozoa hidup masih utuh atau belum mengalami kerusakan (Hunter, 1995). Permeabilitas dinding sel menjadi lebih tinggi setelah mati sehingga sel spermatozoa yang mati akan menghisap lebih banyak warna, dan sel spermatozoa hidup menghisap warna yang sangat sedikit (Partodiharjo, 1992). Semen yang baik memiliki persentase viabilitas diatas 50% (Toelihere, 1993).

2.4. Distribusi Semen Beku

Pola distribusi semen beku di Indonesia dibagi menjadi tiga tahap yaitu :

1. Distribusi dari BIB ke Propinsi atau satuan pelaksana IB (SPIB 1),
2. Distribusi dari Propinsi dibagi menjadi 2, yang pertama yaitu dari Propinsi ke Kabupaten (SPIB II) selanjutnya ke Pos IB. Kedua dari Propinsi langsung ke Pos IB.
3. Distribusi dari Pos IB ke lokasi inseminasi yang dilaksanakan oleh inseminator (Batubara, 2002).

Pola distribusi yang panjang mulai dari BIB sampai ke inseminator dan *thawing* tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas semen beku

(Situmorang, 2003). Selain dari pola distribusi, penurunan kualitas semen juga dapat dipengaruhi oleh penanganan atau *handling* semen beku, suhu lingkungan serta lama penyimpanan semen beku (Hidayatin, 2002).

Pola distribusi ini dilakukan dalam rangka mendorong kecepatan penyebaran bibit ternak yang memenuhi syarat bibit dalam suatu wilayah, selain itu juga untuk memperbaiki mutu genetik dan produksi baik dalam bentuk pengembangan sentra pembibitan dan atau kawasan perbibitan yang disesuaikan dengan potensi atau agroekosistem (Direktorat Jenderal Peternakan, 2007).