

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Peranakan Etawah (PE)

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan bangsa kambing hasil persilangan antara kambing Kacang (lokal) dengan kambing Etawah (kambing Jamnapari). Kambing PE memiliki keistimewaan sebagai penghasil daging dan susu (Siregar dan Hamdan, 2004). Ciri-ciri kambing PE yaitu memiliki bentuk muka cembung (setengah bola), telinga panjang menggantung, warna bulu bervariasi, bulu panjang pada bagian paha belakang, memiliki tubuh yang tinggi dan panjang (Sutama dan Budiarsana, 2009).



Ilustrasi 1. Kambing Peranakan Etawah

Kambing PE mempunyai karakteristik dengan rambut yang lebat khususnya pada bagian kaki belakang, ada jambul di daerah dahi dan hidung khusus untuk pejantan, warna rambut yang khas yaitu hitam atau coklat hanya pada bagian kepala sampai leher dan putih di seluruh tubuh, memiliki gelambir,

tanduk kecil, telinga yang panjang dan melipat keluar. Kambing PE jantan pada umur lebih dari 2 tahun fungsi anatomi dan fisiologi reproduksi mencapai tahap sempurna (Apriliast, 2007).

2.2. Semen

Semen merupakan cairan yang mengandung spermatozoa dan plasma semen yang disekresikan oleh kelenjar kelamin didalam testes. Menurut Toelihere (1993) semen adalah sekresi cairan dari kelamin jantan yang diejakulasikan kedalam saluran kelamin betina ketika kopulasi, namun semen dapat ditampung dengan berbagai cara yang nantinya digunakan untuk keperluan inseminasi buatan. Bagian-bagian dalam semen adalah spermatozoa dan plasma semen yang masing-masing diproduksi pada tempat yang berbeda. Spermatozoa dihasilkan oleh sel Leydig di dalam testes, sedangkan plasma semen dihasilkan oleh kelenjar pelengkap yaitu kelenjar vesicularis dan kelenjar prostata (Toelihere, 1993). Komponen kimia spermatozoa adalah asam nukleat, protein dan lemak (Susilawati, 2011).

Spermatozoa normal terdiri dari kepala, leher dan ekor. Bagian dinding depan kepala tampak sekitar dua pertiga bagian tertutup oleh akrosom. Tempat sambungan dasar akrosom dan kepala disebut cincin nukleus, di antara kepala dan badan terdapat sambungan pendek yaitu leher yang berisi sentriol proksimal, kadang dinyatakan sebagai pusat kinetik aktivitas spermatozoa Salisbury dan VanDemark (1985).

Setiap jenis ternak akan menghasilkan semen yang berbeda baik pada volume semen, warna, kekentalan, bau, pH serta konsentrasi. Semen segar sebelum dijadikan semen beku harus dievaluasi terlebih dahulu agar diketahui kualitasnya.

2.3. Pengenceran Semen

Pengenceran semen bertujuan untuk memperbanyak volume semen, memperpanjang masa simpan semen dalam keadaan beku. Untuk memperoleh semen dengan kualitas yang baik diperlukan medium pengencer yang mampu memberikan lingkungan dan nutrisi optimum bagi spermatozoa (Ihsan, 2011).

Pengencer semen yang baik adalah pengencer yang terbuat dari bahan yang tidak beracun, mudah diperoleh dan praktis, murah, mampu menunjang hidup spermatozoa dan mudah disimpan (Lukman, 2003). Syarat pengencer semen tidak bertentangan dengan fungsinya yaitu sebagai penyedia sumber energi bagi spermatozoa, melindungi spermatozoa terhadap *cold shock*, sebagai penyangga untuk mencegah perubahan pH akibat pembentukan asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa, mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, mendukung aktivitas spermatozoa secara kontinu (Toelihere, 1993).

Pengenceran semen yang dilakukan harus sesuai dengan dosis atau kadar tertentu. Tujuan adanya penentuan kadar pengencer agar setiap satuan volume semen beku yang akan diinseminasikan harus mengandung cukup spermatozoa dalam sekali inseminasi pada ternak betina untuk memberikan kesuburan yang

tinggi tanpa membuang-buang spermatozoa yang berlebihan (Siahaan, 2009). Pengenceran semen sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan aktivitas metabolisme spermatozoa karena penambahan pengencer merupakan suasana baru bagi spermatozoa sehingga spermatozoa memerlukan proses adaptasi, jika pengencer cocok bagi spermatozoa akan mampu memberikan energi bagi spermatozoa dan dapat mempertahankan spermatozoa untuk hidup lebih lama, sebaliknya jika pengencer tersebut kurang cocok akan ditunjukkan dengan banyaknya spermatozoa yang memiliki daya gerak atau motilitas menurun bahkan dapat menyebabkan kematian (Ihsan, 2011). Manfaat dari adanya pengenceran semen dapat memperbanyak volume sehingga dalam satu ejakulasi dapat digunakan untuk inseminasi ternak betina yang lebih banyak (Toelihere, 1993).

2.4. Evaluasi Semen

Evaluasi semen dibagi menjadi dua jenis yaitu pemeriksaan secara makroskopis meliputi volume, bau, pH, konsistensi serta konsentrasi semen, sedangkan pemeriksaan secara mikroskopis meliputi motilitas (gerak individu), gerak masaa, abnormalitas, persentase hidup mati, konsentrasi dan keutuhan membran plasma sperma.

2.4.1. Motilitas spermatozoa

Motilitas spermatozoa dinilai segera setelah penampungan semen dan setelah pengenceran. Motilitas spermatozoa adalah kemampuan gerak maju progresif spermatozoa. Spermatozoa dikatakan progresif jika bergerak aktif ke

depan, hal ini tidak termasuk gerak berputar, pergerakan mundur yang merupakan tanda-tanda *cold shock*. Salisbury dan VanDemark (1985) menyatakan bahwa ada tiga motilitas spermatozoa : (a) Gerakan progresif (b) Gerakan berputar. (c) Gerakan di tempat. Daya gerak yang progresif sangat dibutuhkan spermatozoa untuk mencapai tempat pembuahan saat menembus lapisan pelindung ovum. Toelihere (1993) menyatakan bahwa motilitas spermatozoa sapi di bawah 40% menunjukkan nilai semen yang kurang baik dan sering dihubungkan dengan infertilitas. Semakin banyak spermatozoa yang bergerak progresif ke depan maka semakin tinggi persentase motilitas dan semakin baik pula kualitas dari sperma tersebut.

Berdasarkan gerakan individual, dilakukan penilaian sebagai berikut : 0. Spermatozoa tidak bergerak, 1. Gerak berputar ditempat, 2. Gerak berayun atau melingkar, kurang dari 50 bergerak progresif atau tidak ada gelombang, 3. Antara 50 sampai 80% spermatozoa bergerak progresif dan menghasilkan gerakan massa, 4. Pergerakan progresif gesit dan segera membentuk gelombang dengan 90% sel spermatozoa motil, 5. Gerakan sangat progresif, gelombang sangat cepat bergerak, 100% motil aktif (Toelihere, 1993).

2.4.2. Viabilitas spermatozoa

Viabilitas atau daya hidup spermatozoa yang dimaksud yaitu kemampuan spermatozoa untuk bertahan hidup setelah pengenceran yang diperlihatkan melalui kesanggupannya bergerak sampai tidak adanya pergerakan lagi (Pramono

dan Tagama, 2008). Viabilitas spermatozoa akan menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan.

2.4.3. Persentase hidup spermatozoa

Perhitungan spermatozoa hidup dan mati harus dilakukan secara selektif. Persentase spermatozoa hidup dapat dihitung dengan melihat reaksi spermatozoa terhadap zat warna tertentu, spermatozoa yang hidup tidak berwarna, sedangkan spermatozoa yang mati akan menyerap warna (Salisbury and VanDemark, 1985). Zat warna yang biasanya digunakan untuk pemeriksaan spermatozoa hidup atau mati adalah pewarnaan eosin atau eosin-negrosin. Sel spermatozoa yang tidak menyerap warna akan berwarna jernih, sedangkan sel spermatozoa yang menyerap warna akan berwarna seperti yang diserap (Tambing *et al.*, 2001). Penyerapan warna pada spermatozoa yang mati disebabkan karena kerusakan pada membran sel akibatnya metabolisme tidak berjalan dengan baik sehingga dinding membran sel dapat ditembus oleh zat warna yang mengakibatkan persentase spermatozoa hidup menurun.

Yudhaningsih (2004) menyatakan bahwa jika permeabilitas membran spermatozoa tidak berfungsi dengan baik, maka pewarna bisa masuk tanpa terkontrol. Selanjutnya menurut Yulnawati dan Agus (2005) apabila membran plasma sudah mengalami kerusakan maka metabolisme sperma akan terganggu sehingga mengakibatkan kematian spermatozoa yang berdampak pada menurunnya viabilitas spermatozoa.

2.5. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*, (Ten.) Steenis) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang tersebar luas dan cukup terkenal di masyarakat. Tanaman ini di Indonesia secara empiris telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional.



Ilustrasi 2. Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Klasifikasi tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) menurut Lidinillah (2014) adalah:

- kerajaan : *Plantae* (Tumbuhan)
- Subkerajaan : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
- Divisi : *Magnoliophyta* (berbunga)
- Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua / dikotil)
- Sub kelas : *Hamamelidae*
- Ordo : *Caryophyllales*
- Famili : *Basselaceae*

Genus : *Anredera*

Spesies : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

Daun Binahong berjenis tunggal, bertangkai sangat pendek (*subsessile*), tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung (*cordata*), panjang 5 - 10 cm, lebar 3 - 7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, permukaan licin, bisa dimakan (Rahayu, 2012). Tanaman ini berbatang lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbiyang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar (Khunaifi, 2010). Menurut Astuti *et al.* (2011) tanaman Binahong (daun, batang, bunga dan akar atau umbi) mengandung terpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid dan saponin (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan Kimia Tanaman Binahong (Astuti *et al.*, 2011).

No	Bagian Tanaman Binahong	Zat Aktif				
		a	b	c	D	e
1	Daun	+	+	+	+	+
2	Cabang	+	+	+	+	+
3	Batang	+	-	+	+	+
4	Bunga	+	-	+	-	+

+ (mengandung senyawa aktif), - (tidak mengandung senyawa aktif) ; a) Terpenoid, b) Steroid, c) Glycosides (Flavonoid), d) Alkaloids, e) Saponin.

Tanaman binahong banyak mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, triterpenoid, saponin dan minyak atsiri (Ariani *et al.*, 2013). Rachmawati (2008) berpendapat bahwa daun Binahong mengandung saponin, triterpenoid, minyak atsiri, dan flavonoid *quercetin* (Yang *et al.*, 2008). Flavonoid umumnya terdapat pada tumbuhan sebagai glikosida. Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat yaitu

sebagai antibiotik. Senyawa-senyawa ini dapat ditemukan salah satunya pada tanaman Binahong. Manfaat flavonoid antara lain untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti inflamasi. *Quercetin* sendiri termasuk zat aktif dalam kelas flavonoid yang salah satu fungsinya dapat mencegah terjadinya peroksidasi lipid karena fungsinya sebagai antioksidan (menangkap radikal bebas).

Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Kandungan Binahong yang berperan sebagai antioksidan adalah flavonoid, minyak atsiri dan asam oleanolik (Oktavia, 2009). Pada penelitian sebelumnya telah ditemukan adanya protein dengan berat molekul besar pada Binahong (23kDa) yang diberi nama *ancordin* (Chuang *et al*, 2007). *Ancordin* berfungsi sebagai antibodi stimulan pencegah penyakit sehingga meningkatkan daya tahan terhadap serangan penyakit.

Selain fungsinya sebagai antioksidan flavonoid berperan sebagai anti inflamasi, analgesik dan dapat berperan langsung sebagai antibiotik yang menghambat pertumbuhan bakteri, virus dan jamur. Kandungan dalam Binahong yang memiliki aktivitas sebagai antibiotik antara lain flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid, minyak atsiri dan asam askorbat yang dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi dan memelihara membran mukosa (Kurniawan dan Aryana, 2015). Senyawa-senyawa lipofilik seperti tanin, saponin, dan flavonoid kemungkinan bisa berinteraksi dengan komponen lipid dari lipoprotein, lipopolisakarida dan membran luar pada bakteri sehingga merusak integritas

dinding sel bakteri (Dwiyanti *et al.*, 2015). Kandungan fenol dalam flavonoid mampu mendenaturasi protein dan merusak dinding sel dengan cara melarutkan lipid yang terdapat pada dinding sel bakteri karena tersusun dari peptidoglikan atau mukopeptida, lipopolisakarida dan lipoprotein. Hal ini menyebabkan sel bakteri rentan bereaksi dengan flavonoid, selain itu kandungan saponin dalam Binahong dapat mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-lain (Rahmawati dan Bintari, 2014).