

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi bali

Sapi Bali merupakan salah satu bangsa sapi asli Indonesia, yang merupakan keturunan asli banteng (*Bos bibos*) dan telah mengalami proses domestikasi sebelum 3.500 SM di wilayah Pulau Jawa atau Bali dan Lombok. Selain itu, sapi bali termasuk jenis sapi yang unik dan hingga saat ini masih hidup liar di Taman Nasional Bali Barat, Taman Nasional Baluran dan Taman Nasional Ujung Kulon. Sapi Bali dikenal dengan nama *Balinese cow* atau *Bibos javanicus*, meskipun sapi Bali bukan satu subgenus dengan bangsa sapi *Bos indicus*. Berdasarkan hubungan silsilah family *Bovidae*, kedudukan sapi Bali diklasifikasikan ke dalam *subgenus Bibovine* tetapi masih termasuk genus *Bos*.

Morfologi dan ciri-ciri sapi bali sapi Bali asli mempunyai bentuk dan karakteristik yang sama dengan banteng. Warna bulunya pada badannya akan berubah sesuai usia dan jenis kelaminnya. Pada saat masih “pedet”, bulu badannya berwarna sawo matang sampai kemerahan, setelah dewasa. Sapi Bali jantan berwarna lebih gelap bila dibandingkan dengan sapi Bali betina. Warna bulu sapi Bali jantan biasanya berubah dari merah bata menjadi coklat tua atau hitam setelah sapi itu mencapai dewasa kelamin sejak umur 1,5 tahun dan menjadi hitam mulus pada umur 3 tahun. Warna hitam dapat berubah menjadi coklat tua atau merah bata apabila sapi itu dikebiri, yang disebabkan pengaruh hormon testosteron.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kaki di bawah persendian karpal dan tarsal berwarna putih. Kulit berwarna putih juga ditemukan pada bagian pantatnya dan pada paha bagian dalam kulit berwarna putih tersebut berbentuk oval (*white mirror*). Warna bulu putih juga dijumpai pada bibir atas/bawah, ujung ekor dan tepi daun telinga. Kadang-kadang bulu putih terdapat di antara bulu yang coklat (merupakan bintikbintik putih) yang merupakan kekecualian atau penyimpangan ditemukan sekitar kurang dari 1% . Bulu sapi Bali dapat dikatakan bagus (halus) pendek-pendek dan mengkilap. (Wibisono, 2009)

Karakteristik sapi bali menyerupai banteng, tetapi ukuran tubuh lebih kecil akibat proses domestikasi. dada dalam, badan padat, tidak berpunuk dan seolah tidak bergelambir, bertanduk agak pendek, dahi yang datar, kakinya ramping, agak pendek menyerupai kaki kerbau, tinggi sapi dewasa 130 cm, berat rata-rata sapi jantan 450 kg, sedangkan betina 300 400 kg (Sudarmono dan Bambang, 2008).

2.2. Inseminasi buatan

Inseminasi buatan didefinisikan sebagai suatu proses pemasukan atau deposisi sperma atau air mani (*semen*) ke dalam saluran organ (alat) kelamin betina pada saat berahi (*estrus*) dengan menggunakan alat buatan manusia dan dilakukan oleh manusia. Pengertian sperma disini adalah hasil ejakulasi atau penampungan sperma dari ternak jantan yang sehat dan telah dewasa. Penggunaan sperma dapat dalam bentuk segar, sperma cair (sperma yang telah diencerkan), dan sperma beku (sperma cair yang telah ditambah krioprotektan/gliserol dan dibekukan di dalam nitrogen cair pada suhu -196°C . (Ismaya, 2014).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Teknologi inseminasi buatan (IB) ini dipilih karena dari seekor pejantan IB dapat menghasilkan sekitar 20.000 keturunan dibandingkan jika secara alami yang hanya 40 ekor dalam setahunnya. Teknologi ini menuntut suatu jaminan bahwa pejantan yang digunakan harus bermutu unggul dan tidak menurunkan karakter yang jelek. Oleh karena itu setiap calon pejantan IB harus menjalani uji zuriat (progeny test) terlebih dahulu. Konsep dasar dari teknologi ini adalah bahwa seekor pejantan secara alamiah memproduksi puluhan milyar sel kelamin jantan (spermatozoa) per hari, sedangkan untuk membuahi satu sel telur (oosit) pada hewan betina diperlukan hanya satu spermatozoon. (Parerah dkk, 2009).

2.3. Organ reproduksi sapi jantan

Menurut Toelihere (1977), fungsi alamiah esensial seekor hewan jantan adalah menghasilkan sel-sel kelamin jantan atau spermatozoa yang hidup, aktif dan potensial fertil dan secara sempurna meletakkannya ke dalam saluran kelamin betina. Inseminasi buatan hanya memodifiser cara dan tempat peletakkan spermatozoa. Semua proses-proses fisiologi dalam tubuh hewan jantan, baik secara tidak langsung maupun secara langsung, menunjukkan produksi dan kelangsungan hidup spermatozoa. Akan tetapi pusat kegiatan yang kedua proses ini terletak pada organ reproduksi hewan jantan tersebut. Organ reproduksi hewan jantan dapat dibagi atas tiga komponen yang pertama organ kelamin primer, yaitu gonad jantan dinamakan testis atau testiculus, kedua sekelompok kelenjar-kelenjar kelamin pelengkap yaitu kelenjarkelenjar vesikulares, prostat dan cowper dan saluran-saluran yang terdiri dari epididimis dan vas deferens, ketiga alat kelamin

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

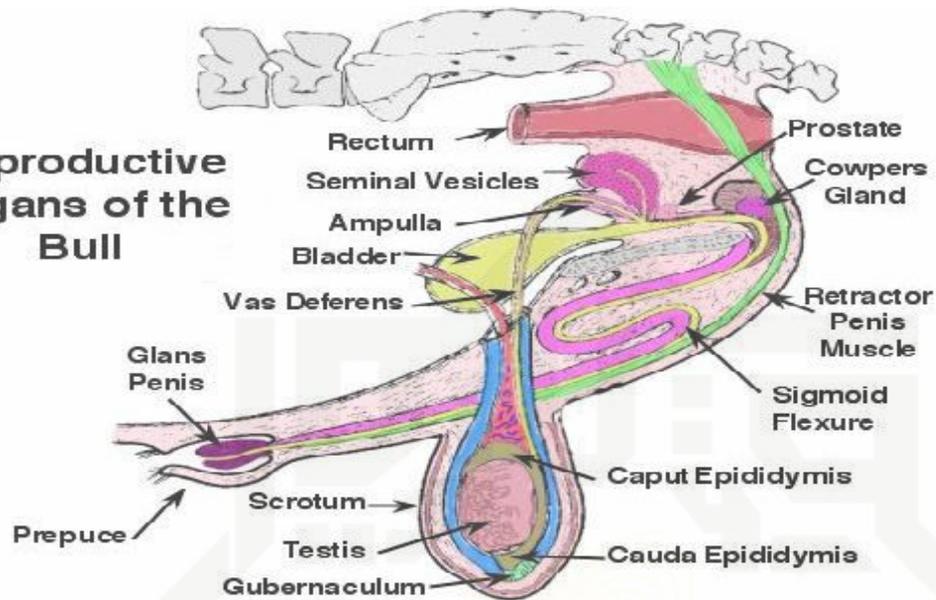
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

luar atau organ kopulatoris yaitu penis , untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar dibawah ini organ reproduksi sapi jantan :



Gambar 2.1 Organ Reproduksi Sapi Jantan (Toelihere, 1977)

2.4. Semen

Menurut Yendraliza (2008), semen atau mani adalah zat cair yang keluar dari tubuh melalui penis sewaktu kopulasi. Semen terdiri dari bagian yang bersel-sel dan bagian yang tidak bersel-sel. Sel-sel itu hidup dan bergerak disebut spermatozoa dan zat cair tempat sel-sel bergerak atau berenang disebut seminal plasma. Menurut Toelihere (1977) semen adalah sekresi kelamin jantan yang secara normal diejakulasikan kedalam saluran alat kelamin betina sewaktu kopulasi, tetapi dapat pula ditampung dengan berbagai cara untuk keperluan inseminasi buatan.

Semen mengandung banyak spermatozoa yang berada dalam medium cair, yaitu plasma plasma. Tiap spermatozoa terdiri dari bagian kepala dimana

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terkumpul bahan-bahan genetik dan bagian ekor yang menyebabkan spermatozoa dapat bergerak maju sendiri. Sel spermatozoa mempunyai fungsi dalam pembuahan ovum hewan betina (Feradis, 2010).

Ada dua bentuk penyimpanan sperma, yaitu bentuk cair dan beku. Teknologi penyimpanan ini telah berhasil dicapai dengan baik hingga abad ke- 20. Kombinasi antara suhu penyimpanan, komposisi bahan kimia pengencer, krioprotektan, dan kontrol kebersihan merupakan hal yang penting untuk kelangsungan hidup spermatozoa menjadi lebih lama (Vishwanath *et al* , 1996).

Sperma cair dapat dibuat dengan menambahkan bahan pengencer ke dalam sperma segar, kemudian segera di inseminasikan atau dapat pula disimpan pada suhu 5°C (Ismaya, 2014)

2.5. Pemeriksaan semen

Pemeriksaan kualitas semen segar sapi dilakukan untuk mengetahui kelayakan semen segar tersebut untuk diproses lebih lanjut. Pemeriksaan semen dilakukan dengan cara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi volume, warna, pH dan konsistensi dari semen tersebut. Ciri umum spermatozoa adalah motilitas dan daya geraknya yang dijadikan patokan atau cara yang paling sederhana dalam penilaian semen untuk IB (Toelihere, 1977).

2.5.1 Volume

Volume semen sapi bervariasi antara 1,0 sampai 15,0 ml. Sperma yang rendah tidak akan merugikan, tetapi bila disertai dengan konsentrasi sperma yang rendah akan membatasi jumlah spermatozoa yang tersedia. Suatu peninggian atau penurunan volume semen yang diejakulasikan umumnya tidak berhubungan

dengan fertilitas atau sterilitas pejantan kecuali kalau tidak terjadi ejakulasi (Toelihere, 1977).

2.5.2 Warna

Toelihere (1977) menyatakan, semen sapi normal berwarna seperti susu atau krem keputih-putihan dan keruh. Derajat kekeruhannya tergantung pada konsentrasi sperma. Warna krem pada semen tergolong normal, seperti yang dinyatakan oleh Evan dan Maxwell (1987), bahwa warna krem pada semen disebabkan oleh adanya riboflavin dari sekresi kelenjar vesikularis. Lopes (2002) juga menyatakan bahwa kualitas semen dinyatakan baik apabila memiliki warna kekuningan.

2.5.3 pH

Motilitas partial dapat mempertahankan pada pH antara 5-10. Sperma sapi dan domba yang menghasilkan asam laktat dalam jumlah yang tinggi dan metabolisme fruktosa plasma seminalis, sehingga penting untuk memberikan unsur penyangga seperti garam fosfat, sitrat bikarbonat di dalam medium (Toelihere, 1985).

Semen yang berkualitas baik mempunyai pH sedikit asam (Bearden dan Fuquay, 1984), yaitu lebih kecil dari 7,0 dengan rata-rata 6,7. Menurut (Garner dan Hafez, 2000), pada umumnya semen memiliki kisaran pH netral. Semen sapi normal memiliki pH 6,4-7,8 domba 5,9-7,3 babi 7,3-7,8 dan ayam 7,2-7,6. Perbedaan nilai pH kemungkinan disebabkan oleh perbedaan ras, perbedaan *complex buffer system* yang terdapat pada semen.

2.5.4 Konsistensi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Konsistensi atau derajat kekentalan dapat diperiksa dengan menggoyangkan tabung berisi semen secara perlahan-lahan. Semen sapi dan domba mempunyai konsistensi kental berwarna krem, sedangkan semen kuda dan babi cukup encer berwarna terang sampai kelabu. Pada sapi semen dengan konsistensi kental dan berwarna krem mempunyai konsentrasi 1.000 juta sampai 2.000 juta atau lebih sel spermatozoa per ml (Feradis, 2010).

2.6 Motilitas dan Penilaian Semen

Motilitas adalah gerak maju ke depan dari spermatozoa secara progresif. Oleh karena tujuan akhir dari pengencer adalah untuk kegiatan inseminasi buatan maka daya gerak spermatozoa secara progresif (maju kedepan) menjadi patokan yang mutlak diperhitungkan. Hal ini berarti sperma yang bergerak berputar-putar atau bergerak di tempat apalagi yang tidak bergerak tidak dijadikan tolok ukur penilaian kualitas semen beku atau semen cair. Artinya parameter motilitas disamping konsentrasi sperma merupakan parameter utama dalam menilai kelayakan semen yang akan digunakan dalam kegiatan IB (Solihati dan Kune, 2010).

Menurut Feradis (2010) ciri utama spermatozoa adalah motilitas atau daya geraknya yang dijadikan patokan atau cara paling sederhana dalam penilaian semen untuk inseminasi buatan. Ekor spermatozoa mengandung semua sarana yang perlu untuk motilitas.

2.6.1. Gerak Massa

Menurut Toelihere (1993) menyatakan gerakan massa spermatozoa dapat dilihat dengan jelas dibawah mikroskop dengan pembesaran kecil (10x10) dan

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

cahaya yang dikurangi. Berdasarkan penilaian gerakan massa, kualitas semen dapat ditentukan kriteria semen seperti yang diajukan pada tabel 1.

Kriteria	Keterangan
Sangat baik (+++)	Terlihat gelombang besar, banyak, gelap, tebal, dan bergerak aktif seperti gumpalan awan
Baik (++)	Terlihat gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas dan bergerak lambat
Kurang baik (+)	Masih terlihat gelombang, gerakan individual progresif
Buruk (0)	Tidak ada gelombang atau tidak kelihatan

Tabel 1 : Kriteria penilaian gerak massa

2.6.2. Gerak individu

Gerak individu dapat diamati menggunakan mikroskop di bawah pembesaran 45 x 10 pada selapis tipis semen di atas gelas objek yang ditutupi gelas penutup akan terlihat gerakan-gerakan individual spermatozoa. Pada umumnya yang terbaik adalah pergerakan progresif atau gerakan aktif maju ke depan. Gerakan melingkar dan gerakan mundur sering merupakan tanda-tanda *cold shock* atau media yang tidak *isotonic* dengan semen. Gerakan berayun atau berputar ditempat sering terlihat pada semen yang tua, apabila kebanyakan spermatozoa telah berhenti bergerak maka di anggap mati (Toelihere, 1993)

2.6.3. Penilaian

Feradis (2010) menyatakan kualitas semen dapat ditentukan dengan nilai 0 sampai 5 sebagai berikut :

- 0 : Spermatozoa immotil atau tidak bergerak;
- 1 : Gerakan berputar di tempat ;
- 2 : Gerakan berayun atau melingkar, kurang dari 50% bergerak progressif dan tidak ada gelombang;
- 3 : Antara 50% sampai 80% spermatozoa bergerak progressif dan menghasilkan gerakan massa;
- 4 : Pergerakan progresif yang gesit dan segera membentuk gelombang dengan 90% sperma motil;
- 5 : Gerakan yang sangat progresif, gelombang yang sangat cepat, menunjukkan 100% motil aktif.

2.7. Penampungan semen

Menurut Partodiharjo (1987) semen yang digunakan untuk keperluan inseminasi buatan pada umumnya ditampung menggunakan Vagina Tiruan (VT). Selain dari pada itu dikenal pula cara penampungan dengan jalan mengurut-urut vesicula seminalis dan ampula uretra sapi jantan yang disebut dengan cara massage atau palpasi dalam. Disamping itu dikenal pula cara yang lain menggunakan alat elektro ejakulator.

2.8. Pengenceran semen

Pemeriksaan mengenai motilitas dan konsentrasi spermatozoa, biasanya hanya diperlukan waktu 10-15menit. Jika kualitasnya memuaskan, semen segar

diencerkan dengan suatu pengencer pada suhu 21°C sampai 32°C, ditempatkan dalam bejana berisi air dengan suhu yang sama, kemudian dimasukkan dan disimpan dalam lemari es untuk didinginkan perlahan-lahan sampai mencapai suhu 5°C dalam waktu 1 sampai 1,5 jam. Semen tersebut dapat langsung dipakai dibekukan menjadi semen cair (*chilled semen; liquid semen*) dalam waktu 3-4 hari atau dapat dibekukan menjadi semen beku (*frozen semen*) untuk disimpan dalam waktu yang jauh lebih lama (Toelihere, 1993).

Penemuan bahan pengencer yang sesuai dengan kebutuhan telah memungkinkan pemanfaatan inseminasi buatan secara luas. Saat ini setiap ejakulat semen dapat dipakai untuk menginseminasi beberapa betina dan secara rutin dapat dikirimkan ke tempat-tempat yang jauh, terutama dengan ditemukannya penyimpanan semen semen pada temperatur yang sangat rendah sebagai semen beku dengan tujuan untuk mempertahankan fertilitas spermatozoa dalam waktu lama (Feradis , 2010)

2.8.1. Fungsi pengencer

Toelihere (1993) menyatakan spermatozoa tidak dapat tahan hidup untuk waktu yang lama kecuali bila ditambahkan berbagai unsur ke dalam semen, unsur-unsur ini yang membentuk suatu pengencer yang baik, mempunyai fungsi berikut:

1. menyediakan zat-zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa;
2. Melindungi sperma terhadap *cold shock*;
3. Menyediakan suatu penyanggah untuk mencegah perubahan pH akibat pembentukan asam laktat dari hasil metabolisme sperma;

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

4. Mempertahankan tekanan *osmotic* dan keseimbangan elektrolit yang sesuai;
5. Mencegah pertumbuhan kuman; dan
6. Memperbanyak volume semen sehingga lebih banyak hewan betina dapat di inseminasikan dengan satu ejakulat.

2.8.2. Syarat pengencer

Menurut Ismaya (2014) bahan pengencer sperma yang baik harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Mempunyai daya preservasi yang baik, murah, sederhana, dan mudah didapat;
2. Mengandung unsur-unsur yang hampir sama dengan sifat fisik dan kimiawi sperma dan tidak bersifat toksik (racun) terhadap sel sperma dan alat reproduksi betina;
3. Mampu mempertahankan dan tidak membatasi daya fertilitas sel sperma;
4. Sesudah pengenceran sebaiknya gerakan sel sperma masih dapat diamati dengan baik.

2.9. Bahan pengencer

2.9.1. Sukrosa

Sukrosa dalam air serta selulosa dalam serat merupakan dua komponen utama penyusun tanaman tebu. Masing-masing komponen tersebut tersusun atas bahan-bahan gula sederhana. Sukrosa atau yang biasa dikenal sebagai gula pasir merupakan gabungan dari glukosa dan fruktosa. Selulosa yang merupakan serat-serat penyusun ampas adalah suatu polimer dari glukosa. Secara bebas tanpa

berikatan, glukosa dan fruktosa ditemukan pada tebu dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding sukrosa (Kultsum, 2009)

2.9.2 Tris kuning telur

Tris merupakan larutan yang mengandung asam sitrat dan fruktosa yang berperan sebagai penyangga (buffer), untuk mencegah perubahan pH akibat asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa serta mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit, sumber energi dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (*cold shock*). Selain itu, tris mempunyai kemampuan dalam memberikan motilitas spermatozoa yang lebih tinggi karena tris lebih banyak mengandung zat – zat makanan, antara lain fruktosa, asam sitrat yang dapat dipanaskan sebagai buffer dan meningkatkan aktifitas spermatozoa (Hoesni, 1997).

Manfaat kuning telur terletak pada lipoprotein dan lesitin yang terkandung di dalamnya yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa (Bleckshaw dan Salisbury, 1957 dalam Toelihere 1985). Kuning telur juga mengandung glukosa yang lebih suka dipergunakan oleh sel–sel sperma sapi untuk metabolismenya dari pada fruktosa yang terdapat di dalam semen (VanTienhoven dkk, 1952 dalam Toelihere 1985). Kuning telur mengandung asam – asam amino, karbohidrat, vitamin, dan mineral untuk kebutuhan hidup spermatozoa. Selain itu, di dalam kuning telur terdapat senyawa anti kejutan dingin yang berperan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin. Kuning telur juga mengandung glukosa, bermacam – maca, protein, vitamin yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

larut dalam air dan lemak serta viskositasnya yang dapat menguntungkan bagi spermatozoa (Djanuar, 1985).

Keunggulan lipoprotein dan lesitin dari kuning telur pada presevasi semen dapat menstabilkan membran plasma, sehingga menjaga perubahan komposisi lipid membran plasma selama penyimpanan dan pembekuan. Kuning telur sering ditambahkan kedalam media pengencer dan penyimpanan spermatozoa. Ketertarikan pada kuning telur dimulai sejak diketahui bahwa penurunan motilitas spermatozoa setelah efek *cold shock* disebabkan karena kerusakan membran plasma, yang diduga karena fosfolipid dan kolesterol yang hilang pada membran plasma sel (Yendraliza dkk, 2015).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.