

Effect Of Long Thawing On The Quality Of Frozen Cow Brahman Cattle

Ririn Novita¹, Hayatun Nofrida¹, Sri Lestari¹

¹*Dosen Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas Jl. Sultan Mahmud Badaruddin II Kel. Air Kuti I, Lubuklinggau-31628 Email : novitaririn91@yahoo.com*

ABSTRACT

This study purposed is to determine the effect of thawing duration toward the quality of Brahman frozen semen. These include the motility of Spermatozoa, Spermatozoa concentration, Percentage of Spermatozoa Viability, Percentage of Spermatozoa Abnormalization and Individual Motility, which was conducted at the UPTD Balai Artificial Insemination (BIB) Sembawa, Banyuasin District, South Sumatra Province. This research is experimental and carried out a non-factorial complete random design analysis (CRD) consisting of 6 levels of treatment and 4 repetitions so that 24 unit experiments are be obtained, through variations in the treatment of 10, 20, 30, 40, 50, and 60 seconds, the length of time thawing. The effect of frozen thawing semen for Brahman Cattle has a very significant effect on Individual Motility and Percentage of Viability of Spermatozoa. Thawing time of 30 seconds on T3 treatment gives a very good influence on the quality of frozen semen of Brahman Cows, while on thawing time of 50 seconds on T5 treatment gives good quality on the percentage of spermatozoa abnormalities. The frozen semen spermatozoa concentration value of Brahman cattle is 53×10^6

Keywords: quality of frozen semen, thawing duration, Brahman cattle

PENDAHULUAN

Ternak sapi potong di Indonesia membutuhkan perhatian khusus dalam kaitannya dengan upaya mempertahankan dan menunjang peningkatan populasi ternak. Kementerian Pertanian Republik Indonesia telah mencanangkan program swasembada daging sapi tahun 2014 untuk mendukung program ketahanan pangan dan program diversifikasi pangan nasional. Langkah – langkah strategis yang ditempuh dalam program swasembada tersebut salah satunya adalah dengan mengoptimalisasikan pelaksanaan inseminasi buatan (IB). Pelaksanaan kegiatan inseminasi buatan pada ternak merupakan salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna yang merupakan pilihan utama untuk peningkatan populasi dan mutu genetik sapi. Keberhasilan inseminasi buatan pada ternak sapi telah mencapai 2.116.159 akseptor dengan kelahiran 1.333.075 ekor pada tahun 2009. Inseminasi buatan adalah salah satu teknik yang dikembangkan

untuk meningkatkan populasi ternak, dan inseminasi buatan juga mencegah penularan penyakit kelamin yang mungkin terjadi dalam perkawinan alami (Said *et al*, 2004).

Sapi potong merupakan salah satu ternak yang dapat diandalkan sebagai penyedia daging. Hal ini tentunya merupakan hal yang sangat menguntungkan bagi peternak apabila bisa memanfaatkan peluang ini dengan baik. Selain itu, pemenuhan protein hewani bisa meningkatkan kebutuhan gizi masyarakat untuk meningkatkan kecerdasan. Upaya meningkatkan konsumsi protein hewani bagi masyarakat berarti juga harus meningkatkan produksi bahan pangan asal ternak. Pada akhirnya, hal tersebut berarti upaya peningkatan produksi ternak (Rianto, 2009).

Usaha ternak sapi potong di Indonesia membutuhkan perhatian khusus dalam kaitannya dengan upaya mempertahankan dan menunjang peningkatan populasi ternak. Guna peningkatan populasi tersebut maka dilakukan pemanfaatan teknologi reproduksi peternakan melalui teknik Inseminasi Buatan (IB) dengan menggunakan semen beku (Kaiin *et al*, 2005).

Sejak diperkenalkannya Inseminasi Buatan (IB) pada hewan, para ilmuwan mulai mencurahkan perhatian pada peningkatan produksi ternak melalui Ineminasi Buatan. Teknologi tersebut pada awalnya dimanfaatkan pada peternak sapi perah, namun kini telah meluas penggunaannya pada sapi pedaging, kambing, kuda, babi, anjing, dan kucing (Sulabda dan Puja, 2010).

Inseminasi buatan merupakan suatu cara perkawinan yang lebih efisien dan efektif dalam penggunaan *semen* pejantan unggul untuk membuahi sapi betina dalam jumlah banyak dibandingkan dengan perkawinan alam. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan Inseminasi Buatan adalah kualitas *semen* pejantan unggul yakni karakteristik *semen* yang dapat dinilai melalui pemeriksaan secara makroskopis maupun mikroskopis (Sumeidiana, 2007).

Proses *thawing* harus dilakukan dengan waktu yang singkat untuk menghindari kerusakan sel yang disebabkan oleh rekristalisasi. Mitokondria yang rusak akan menyebabkan putusnya rantai oksidasi. Akibatnya, pergerakan spermatozoa terhenti karena tidak ada lagi pasokan energi dari organel mitokondria yang berfungsi merangsang fungsi mikrotubula (Gazali dan Tambing, 2002). Pramunico (2003) menyatakan bahwa suhu *thawing* yang rendah akan menghasilkan angka motilitas yang lebih rendah begitu juga sebaliknya suhu *thawing* yang tinggi maka akan menghasilkan angka motilitas yang tinggi.

Menurut Rodriguez *et al* (2005), menyatakan bahwa proses *thawing* pada *semen* beku sapi dengan suhu 37°C selama 60 detik menyebabkan terjadinya beberapa kerusakan pada membran spermatozoa. Inseminasi Buatan komersil pada sapi sebaiknya *thawing* dilakukan pada suhu 37°C selama 20 detik karena lebih praktis serta *semen* beku tidak boleh di *thawing* di bawah suhu 15°C.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di UPTD Balai Inseminasi Buatan (BIB) Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Semen* sapi Brahman, Eosin, Air, N2 Cair, NaCl, Aquades. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian adalah : stopwatch/Timer, Gunting, Gelas, Watterbad, Container, Straw, Pipet ukur, Pinset, Mikroskop, Tv monitor, Objek glass, Cover glass, Mangkok, Tisu, Camber, Micropipett, Kamera, Mistar, Alat tulis dan Kertas Label.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial menggunakan 6 taraf dengan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan, setiap unit percobaan (tiap unit) di ulang 4 kali. Adapun taraf perlakuan yang akan di ujicobakan sebagai berikut :

- T1 = 10 Detik
- T2 = 20 Detik
- T3 = 30 Detik
- T4 = 40 Detik
- T5 = 50 Detik
- T6 = 60 Detik

Cara Kerja

Cara kerja yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan *thawing* di UPTD Balai Inseminasi Buatan Sembawa, 2002.

Parameter Yang Diamati

Adapun Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Motilitas Massa Spermatozoa, Motilitas Individu Spermatozoa, Persentase Viabilitas Spermatozoa, Abnormalitas Spermatozoa, dan Konsentrasi spermatozoa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis Pengaruh Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman di sajikan pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil analisis ragam Pengaruh Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman

No	Peubah yang di amati	P	KK(%)
1	Motilitas individu	7,20**	21,04
2	Persentase hidup spermatozoa	10,63**	6,22
3	Persentase abnormal spermatozoa	0,48 ^{tn}	28,61

Keterangan :

** : Berpengaruh Sangat Nyata

* : Berpengaruh Nyata

tn : Berpengaruh Tidak Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Tabel 2. Pengaruh Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman

No	Peubah yang diamati	P
1	Motilitas massa	+++
2	Konsentrasi	53 x 10 ⁶

Keterangan :

+++ : Nilai Sangat Baik

Hasil uji BNJ dan data tabulasi Pengaruh Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman terhadap semua peubah yang di amati berpengaruh nyata seperti tetara pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji BNJ dan data tabulasi Pengaruh Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman terhadap peubah yang diamati

No	Peubah yang diamati	Lama Waktu <i>Thawing</i> terhadap Kualitas <i>Semen</i> Beku Sapi Brahman						BNJ	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	5%	1%
1	Motilitas individu	17,50 ^{aA}	23,13 ^{aA}	36,88 ^{bcAB}	33,75 ^{abAB}	30,63 ^{abA}	21,25 ^{aA}	12,84	16,02
2	Viabilitas spermatozoa	64,38 ^{Aa}	74,25 ^{aA}	84,50 ^{abAB}	80,88 ^{abAB}	75,13 ^{abA}	68,00 ^{aA}	10,42	12,99
3	Persentase abnormalitas spermatozoa	9,75	9,75	9,75	9,13	8,00	10,88	-	-

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%.

Tabel 4. Tabel Rata-rata Lama Waktu *Thawing* terhadap Kualitas *Semen* Beku Sapi Brahman terhadap peubah yang diamati

No	Peubah yang diamati	Lama Waktu <i>Thawing</i>					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	Motilitas Massa	+	+	++	+++	++	+
5	Konsentrasi Spermatozoa	53 x 10 ⁶	53 x 10 ⁶	53 x 10 ⁶	53 x 10 ⁶	53 x 10 ⁶	53 x 10 ⁶

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini *semen* beku yang digunakan adalah *semen* beku dari sapi Brahman. Penelitian ini dilakukan karena banyak pendapat mengenai lama waktu *thawing* yang dilakukan oleh inseminator dilapangan sebelum melakukan Inseminasi Buatan. Lama waktu *thawing* sangat berpengaruh besar terhadap keutuhan spermatozoa dalam *semen*, sebab selama ini banyak beberapa pendapat tentang lama waktu *thawing* pada *semen* beku yang akan digunakan dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan maka dari itu untuk mengetahui kualitas *spermatozoa* yang paling optimal yang akan digunakan dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan adalah dengan membandingkan penggunaan lama waktu *thawing*.

Kualitas *semen* di Balai Inseminasi Buatan Sembawa menggunakan tris kuning telur sebagai bahan pengencer, tris kuning telur tersebut dapat memberikan kualitas yang baik dalam spermatozoa, dapat melindungi spermatozoa selama proses pendinginan dan pembekuan.

Komposisi kuning telur terdiri dari air, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Sarwono, 1998).

Semen beku sapi merupakan *semen* yang berasal dari pejantan sapi terpilih yang diencerkan sesuai prosedur proses produksi sehingga menjadi *semen* beku dan disimpan dalam rendaman nitrogen cair pada suhu -196°C pada kontainer (SNI, 2005). Pada penelitian ini *semen* beku yang digunakan adalah *semen* beku dari sapi Brahman. *Semen* beku yang diproduksi memenuhi syarat yaitu *semen* beku sapi dikemas dalam bentuk straw dengan ukuran ministraw volume 0,25 ml dengan jumlah sel spermatozoa minimal 25 juta (SNI, 2008).

Penelitian terdahulu pada sapi Simmental yang terbaik yaitu pada lama waktu 40 detik pada motilitas individu, viabilitas spermatozoa dan konsentrasi spermatozoa 64×10^6 . Jenis bangsa sapi mempengaruhi lama waktu *thawing*, pada sapi Brahman lama waktu *thawing* terbaik yaitu 30 detik, sedangkan pada sapi Simmental 40 detik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *semen* yaitu suhu, lingkungan, umur ternak, bangsa ternak, libido dan frekuensi ejakulasi (Hafez, 2000). Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa lama waktu *thawing* 30 detik dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap kualitas *semen* beku sapi Brahman, sedangkan lama waktu *thawing* 10 detik memberikan kualitas yang tidak baik terhadap kualitas *semen* beku sapi Brahman. Sesuai dengan pendapat Adikarta dan Listiana (2001), menyatakan bahwa lama *thawing* 30 detik memberikan hasil lebih baik terhadap persentase spermatozoa hidup dari pada *thawing* selama 15 detik. Menurut Rodriguez *et.al* (2005), menyatakan bahwa proses *thawing* pada *semen* beku sapi dengan suhu 37°C selama 60 detik menyebabkan terjadinya beberapa kerusakan pada membran spermatozoa, lama waktu *thawing* yang terlalu cepat dan lama dapat menyebabkan persentase spermatozoa rusak atau menyebabkan kematian.

Motilitas Massa Spermatozoa *Semen* Beku Setelah *Thawing*

Berdasarkan hasil penelitian pada motilitas massa spermatozoa di dapat nilai (++++) atau nilai sangat baik pada perlakuan T4 dengan lama waktu *thawing* 40 detik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan suhu 37°C dan lama waktu *thawing* 40 detik ini menunjukkan bahwa motilitas massa spermatozoa memiliki kualitas *semen* yang sangat baik(+++). Hal ini sesuai dengan pendapat Ismaya (2004), menyatakan bahwa pengamatan motilitas massa dengan suhu 37°C dan lama waktu *thawing* 30 detik memberikan kualitas spermatozoa dengan nilai sangat baik (+++), proses *thawing* dengan waktu yang terlalu cepat dapat menyebabkan kualitas

spermatozoa lebih banyak tidak bergerak maupun bergerak mundur, sedangkan dengan lama waktu *thawing* yang terlalu lama dapat menyebabkan kematian pada spermatozoa, sperma tidak bergerak dan diam di tempat.

Menurut pendapat Feradis (2010), menyatakan bahwa faktor yang dapat menyebabkan pergerakan spermatozoa bergerak mundur dan salah satu pengaruh yang merugikan adalah cekaman dingin (*cold-shock*) dimana efeknya adalah kematian spermatozoa yang terjadi sesudah *thawing*, sebagai akibat tingginya daya kontraksi selubung lipoprotein dinding sel. Dengan adanya gliserol dalam pengencer maka efek dari kejutan dingin tersebut dapat meminimalisir kematian spermatozoa. Peranan tris kuning telur dalam pengencer juga berfungsi untuk mempertahankan daya hidup spermatozoa serta sebagai *buffer* (penyangga) dari perubahan pH bahan pengencer sedangkan peranan tris dalam pengencer yaitu dapat melindungi spermatozoa dari pengaruh cekaman dingin (*cold shock*), apabila spermatozoa tersebut memiliki gerakan berayun atau berhenti bergerak maka dianggap mati.

Menurut pendapat Susilawati (2011), kriteria penilaian massa spermatozoa sangat baik (+++) terlihat adanya gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif bergerak. Dinilai baik (++) terdapat gelombang-gelombang kecil tipis, jarang, kurang jelas dan bergerak lambat. Dinilai cukup (+), bila tidak terlihat gelombang melainkan gerakan-gerakan individual aktif progresif dan buruk (0), bila tidak ada gerakan sama sekali.

Motilitas Individu Spermatozoa Semen Beku Setelah *Thawing*

Dalam motilitas individu pada perlakuan T3 dengan lama *thawing* 30 detik memberikan nilai tertinggi atau terbaik dalam kualitas *semen* beku sapi Brahman yaitu dengan nilai 36,88%, Berdasarkan hasil analisis ragam motilitas individu diketahui bahwa lama waktu *thawing* menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P>0,01$) terhadap kualitas *semen* beku Sapi Brahman. Hal ini di sebabkan karena lama waktu *thawing* dapat memberikan pengaruh terhadap pemeriksaan kualitas motilitas individu spermatozoa yang nantinya akan digunakan untuk Inseminasi Buatan.

Motilitas individu spermatozoa pada perlakuan T3 dengan lama *thawing* 30 detik memberikan nilai tertinggi atau terbaik dalam kualitas *semen* beku Sapi Brahman yaitu dengan nilai 36,88%, sedangkan nilai terendah yaitu pada perlakuan T1 dengan lama *thawing* 10 detik dengan nilai 17,50%. Sesuai pendapat Gordon (2002), menyatakan bahwa persentase motilitas

dan persentase viabilitas spermatozoa tertinggi adalah pada *post-thawing* dengan suhu 37°C selama 30 detik, karena lama waktu *thawing* 30 detik belum menyebabkan tekanan osmotik yang dapat menyebabkan sel spermatozoa menjadi rusak, sedangkan lama waktu *thawing* 10 detik menghasilkan motilitas individu terendah hal ini dapat dikatakan terlalu singkat sehingga menyebabkan persentase motilitas spermatozoa rendah karena spermatozoa belum mencair secara sempurna dan lama waktu *thawing* yang terlalu lama juga dapat menyebabkan spermatozoa banyak yang mengalami kematian.

Menurut Samsudewa dan Suryawijaya (2008), menyatakan bahwa lama *thawing* yang terlalu lama dan terlalu cepat dapat menyebabkan penurunan motilitas individu sampai pada kualitas yang tidak bisa dipakai lagi untuk Salah satu faktor keberhasilan Inseminasi Buatan. Hal yang paling sering dijadikan pedoman adalah motilitas karena fertilitas juga ditentukan oleh jumlah spermatozoa motil yang bergerak progresif, dan menurut BSN (2005), penentuan nilai harapan 40 juta spermatozoa motil/mililiter ditetapkan berdasarkan ketentuan SNI *semen* beku sapi yaitu *semen* yang diinseminasikan memiliki konsentrasi spermatozoa 100 juta/ml dengan motilitas individu 40%.

Persentase Viabilitas Spermatozoa Semen Beku Setelah *Thawing*

Berdasarkan hasil analisis ragam persentase viabilitas diketahui bahwa lama waktu *thawing* menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0,01$) terhadap kualitas *semen* beku Sapi Brahman. Hal ini di sebabkan karena lama waktu *thawing* dapat memberikan pengaruh terhadap pemeriksaan kualitas persentase viabilitas spermatozoa yang nantinya akan digunakan untuk Inseminasi Buatan. Persentase viabilitas spermatozoa pada perlakuan T3 dengan lama *thawing* 30 detik memberikan nilai tertinggi atau terbaik dalam kualitas *semen* beku Sapi Brahman yaitu dengan nilai 84,50%, sedangkan nilai terendah yaitu pada perlakuan T1 dengan lama *thawing* 10 detik dengan nilai 64,38%. Sesuai dengan pendapat Rodriguez *et.al* (2005), menyatakan bahwa bahwa proses *thawing* pada *semen* beku sapi dengan suhu 37°C selama 60 detik menyebabkan terjadinya beberapa kerusakan pada membran spermatozoa dan lama waktu *thawing* yang terlalu cepat menyebabkan persentase viabilitas spermatozoa rendah karena spermatozoa belum mencair secara sempurna.

Menurut Sayoko *et.al* (2007), lama *thawing* 30 detik memberikan hasil yang lebih baik terhadap persentase viabilitas spermatozoa dari pada *thawing* selama 15 detik, sperma yang tercatat atau berwarna merah berarti sperma itu mati sedangkan yang tidak terwarnai atau tidak

tercat berarti sperma itu hidup, perubahan warna pada spermatozoa mati disebabkan oleh rusaknya membran plasma pada spermatozoa sehingga zat warna pada eosin terserap oleh spermatozoa tersebut.

Pareira *et.al* (2010), menyatakan bahwa viabilitas atau persentase hidup spermatozoa *semen* beku akan menurun akibat suhu dingin selama penyimpanan dalam container, ketersediaan energi dalam pengencer semakin berkurang, dan menurunnya pH karena terjadi peningkatan asam laktat hasil metabolisme spermatozoa, adanya kerusakan membran plasma dan akrosom, ketersediaan N₂ cair, temperatur selama equilibrasi dalam prosesing pembuatan semen beku, serta *handling* straw.

Persentase Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Setelah *Thawing*

Abnormalitas spermatozoa merupakan penyimpangan morfologi dari kerangka normal spermatozoa. Berdasarkan hasil analisis ragam persentase abnormal diketahui bahwa lama waktu *thawing* menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas *semen* beku sapi Brahman. Hal ini disebabkan karena lama waktu *thawing* tidak dapat memberikan pengaruh terhadap pemeriksaan kualitas persentase abnormal sperma. Persentase abnormal pada perlakuan T5 dengan lama *thawing* 50 detik memberikan nilai terendah atau terbaik dalam kualitas *semen* beku sapi Brahman yaitu dengan nilai 8,00 %, sedangkan nilai tertinggi atau terburuk yaitu pada perlakuan T6 dengan lama *thawing* 60 detik dengan nilai 10,88%.

Menurut pendapat (Toelihere, 1981 dalam Ade, Salim *et al.*, 2012), serta (SNI Semen Beku Nasional, 2005) yang merekomendasikan abnormalitas di bawah 20% masih layak dipakai untuk Inseminasi Buatan. Hal ini mengindikasikan bahwa suhu dan lama *thawing* pada semua perlakuan belum banyak menyebabkan spermatozoa menjadi abnormal. Penyebabnya karena pada suhu dan durasi *thawing* pada semua perlakuan belum memberikan tekanan yang ekstrim secara mekanis sehingga spermatozoa menjadi abnormal seperti halnya ciri khas suatu spermatozoa yang mengalami abnormalitas. Salah satu ciri spermatozoa yang mengalami abnormalitas yaitu ekor atau kepalanya yang terputus. Spermatozoa abnormal meningkat selama proses pendinginan dan pembekuan disebabkan oleh cekaman dingin atau *cold shock*, ketidakseimbangan tekanan osmotik akibat dari proses metabolisme yang terus berlangsung selama penyimpanan.

Menurut pendapat Garner dan Hafez (2008), menyatakan bahwa jika abnormalitas lebih dari 25% dari satu ejakulat maka penurunan fertilitas tidak dapat diantisipasi. Diperkuat kembali

oleh Alawiyah (2006), selama abnormalitas spermatozoa belum mencapai 20% dan tidak lebih dari itu, maka *semen* tersebut masih layak untuk diproses selanjutnya. Dan menurut Susilawati (2013), menyatakan bahwa pengaruh tingginya abnormalitas berasal dari prosesing penyimpanan dan kondisi fisiologis dari pengencer tersebut, selain itu juga dari faktor pejantan saat penampungan yang berhubungan dengan fertilitas ternak itu sendiri

Konsentrasi Spermatozoa *Semen* Beku Setelah *Thawing*

Berdasarkan hasil penelitian lama waktu *thawing* terhadap kualitas *semen* beku sapi Brahman di dapat nilai konsentasi spermatozoa yaitu 53×10^6 juta spermatozoa. Sesuai dengan pendapat BSN (2005), penentuan nilai harapan 40 juta spermatozoa motil/mililiter ditetapkan berdasarkan ketentuan SNI *semen* beku sapi yaitu *semen* yang diinseminasikan memiliki konsentrasi spermatozoa 100 juta/ml dengan motilitas individu 40%.

Menurut Arifiantini (2012), menyatakan bahwa berbagai metoda dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi spermatozoa. Penilaian konsentrasi atau jumlah spermatozoa per mililiter *semen* sangat penting, karena faktor inilah yang menggambarkan sifat-sifat *semen* dan dipakai sebagai salah satu kriteria penentuan kualitas *semen*. Konsentrasi digabung dengan volume dan persentase sperma motil memberikan sperma motil per ejakulat yaitu kualitas yang menentukan berapa betina yang dapat di inseminasikan dengan ejakulat tersebut.

Frekuensi ejakulasi di Balai Inseminasi Buatan Sembawa dilakukan satu kali seminggu tentunya frekuensi ejakulasi mempengaruhi konsentrasi spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Ismaya (2014), menyatakan bahwa pejantan yang sering dipakai dengan frekuensi yang tinggi dapat menyebabkan menurunnya libido, volume spema, dan konsentrasi sperma. Konsentrasi spermatozoa dipengaruhi oleh perkembangan seksual dan kedewasaan sapi jantan sesuai kualitas makanan yang diberikan dan pengaruh kesehatan reproduksi, peninggian suhu udara karena kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan kegagalan pembentukan dan penurunan produksi spermatozoa. Dan menurut Pineda (2003), secara umum volume ejakulat, gerak awal, konsentrasi spermatozoa dan proporsi spermatozoa dipengaruhi oleh musim. Dalam penggunaan straw pada inseminasi buatan dengan jumlah sel sperma yang optimal agar hasil pelaksanaan inseminasi buatan berhasil. Konsentrasi spermatozoa adalah 100 juta/ml atau 25 juta/dosis straw.

Menurut Feradis (2010), menyatakan bahwa perubahan suhu lingkungan yang tidak menentu akan berpengaruh terhadap organ reproduksi jantan. Fungsi termoregulasi skrotum

dapat terganggu yang berakibat buruk pada proses spermatogenesis, musim juga berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas *semen*, peningkatan suhu testis akibat stress dan peningkatan suhu udara karena kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan kegagalan dalam pembentukan dan penurunan produksi spermatozoa, secara umum volume ejakulat, motilitas individu dan konsentrasi spermatozoa dipengaruhi oleh musim. Hal ini diduga karena stress akibat dari perubahan cuaca dari musim hujan ke musim kemarau serta meningkatnya suhu lingkungan pada musim kemarau. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa faktor stres diketahui dapat mempengaruhi volume ejakulat dan konsentrasi spermatozoa.

KESIMPULAN

Pengaruh lama *thawing semen* beku Sapi Brahman berpengaruh sangat nyata terhadap Motilitas Individu dan Persentase Viabilitas Spermatozoa. Lama *thawing* 30 detik pada perlakuan T3 memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap kualitas *semen* beku Sapi Brahman, sedangkan pada lama *thawing* 50 detik pada perlakuan T5 memberikan kualitas yang baik pada persentase abnormalitas spermatozoa. Nilai konsentrasi spermatozoa *semen* beku sapi Brahman sebesar 53×10^6 .

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Salim, Trinil Susilawati dan Sri Wahyuningsih. 2012. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Arifiantini. 2012. Teknik koleksi dan evaluasi semen pada hewan. IPB Press. Bogor
- Alawiyah. 2006. Abnormalitas Spermatozoa Ternak Sapi. UGM-Press. Yogyakarta
- BSN. 2005. Semen Beku Sapi. Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-4869.1-2005. BSN. Jakarta
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Gordon. 2002. Controlled Reproduction in Cattle and Buffaloes. CABI Publishing. Wallingford. UK
- Garner, D. L. and E. S. E. Hafez. 2008. Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Farm Animals Edited by E. S. E. Hafez. 8 th Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia
- Gazali dan Tambing. 2002. Kriopreservasi Sel Spermatozoa. Fakultas Pertanian. Universitas Bandung Raya. Bandung

- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong. UGM Press. Yogyakarta
- Kaiin, Gunawan, Said dan Tappa. 2005. Peningkatan Ternak Sapi Melalui Teknik Inseminasi Buatan. Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor
- Listiani, D. 2005. Pemberian PGF2 α pada Sapi Peranakan Ongole yang Mengalami Gangguan Korpus Luteum. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang
- Pareira, Becker, Siquiera, Severo, Truzzi, and Goncalves. 2010. Assesment Of Bovine Spermatozoa Viability Using Different Cooling Protocols Prior To Cryopreservation. Italian Journal Of Animal Science
- Partodiharjo. 1992. Fisiologi Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya. IPB. Bogor
- Pineda MH. 2003. Male Reproductive System. In Veterinary Endocrinology and Reproduction. 5th Edition. Edited by Pineda MH. And Dooley MP. Ames Blackwell Publishing.
- Pramunico, A. 2003. Pengaruh Suhu dan Lama Thawing Semen Beku terhadap Motilitas dan Persentase Spermatozoa Hidup pada Sapi Limousin. Skripsi Sarjana Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang
- Rianto. 2009. Panduan Lengkap Sapi Potong. Cetakan ke-2. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rodriguez, Almeida, Cuadras, A, Anchondo, Romo – Garcia, B. E., Sanchez, J. A., Jimenez, A. D., Alarcon - Rojo. 2005. Heparin Level Effect on Sperm Capacitation of Fresh an Frozen - Thawed Bovine Semen. Proceedings Vol. 56 . Western Section. American Society of Animal Science. Mexyco City
- Salisbury dan Van Demark. 2012. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Ternak Sapi (Terjemahan R. D januar). UGM Press. Yogyakarta
- Samsudewa dan Suryawijaya. 2008. Pengaruh Berbagai Methode Thawing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi. Tekhnologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Sayoko, Hartono, dan Silotonga. 2007. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persentase Spermatozoa Hidup Semen Beku Sapi pada Berbagai Inseminator di Lampung Tengah. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung
- Sumeidiana. 2007. Volume Semen dan Konsentrasi Sperma Ternak Sapi Potong. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung
- Situmorang. 2002. The Effects of Inclusion of Exogenous Phospolipid In Tris-Diluent Containing A Different Level of Egg Yolk on the Viability of Bull Spermatozoa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor 7 (3) : 131-187.23 <SNI> Standar Nasional Indonesia. 2005. Standar Nasional Indonesia Semen Beku Sapi. Badan Standar Nasional. Jakarta
- Susilawati. 2011. Spermatology. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Susilawati. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang

SNI. (Standar Nasional Indonesia). 2005. Standar Nasional Indonesia Semen Beku Sapi. Badan Standar Nasional. Jakarta

SNI (Standar Nasional Indonesia). 2008. *Semen Beku - Bagian 1 : Sapi (SNI 4869.1:2008)*. BSN (Badan Standarisasi Nasional). Jakarta

UPTD BIB Sembawa. 2002. Standar Operasional Prosedur UPTD BIB Sembawa. Dirjen Peternakan Departemen Pertanian. Sumatera Selatan

Warsito dan Andoko. 2012. Karakteristik Ternak Sapi Brahman. Universitas Brawijaya Press. Malang