

**PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN C DALAM PENGECER TRIS  
KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA  
SAPI BRAHMAN SETELAH *THAWING***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di  
Jurusan Biologi pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya**

**Oleh:**

**SILPI DESTRIANI**

**08041181722007**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam  
Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas  
Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*  
Nama Mahasiswa : Silpi Destriani  
NIM : 08041181722007  
Jurusan : Biologi  
Telah disetujui untuk disidangkan pada 6 Agustus 2021

Indralaya, September 2021

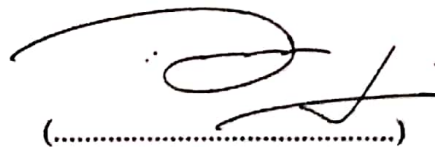
Pembimbing :

1. Dr. Arum Setiawan, M.Si.  
NIP. 197211221998031001



(.....)

2. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si.  
NIP. 197403162009121001



(.....)

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Seminar Hasil : Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*

Nama Mahasiswa : Silpi Destriani  
NIM : 08041181722007  
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 6 Agustus 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, September 2021

Ketua :

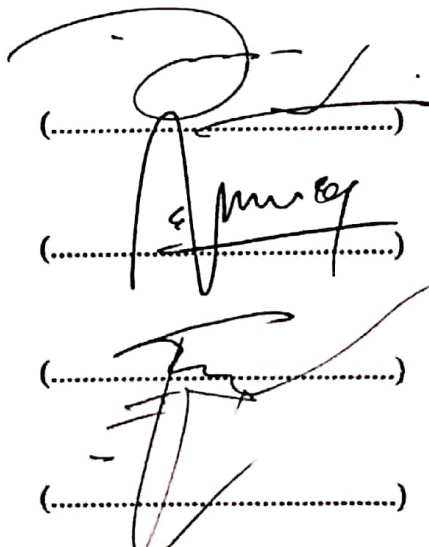
1. Dr. Arum Setiawan, M.Si.  
NIP. 197211221998031001



(.....)

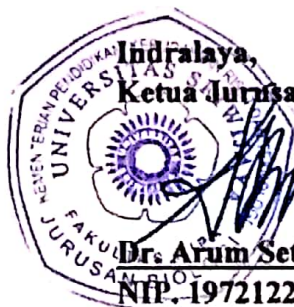
Anggota :

1. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si.  
NIP. 197403162009121001
2. Drs. Endri Junaidi, M.Si.  
NIP. 196704131994031007
3. Drs. Erwin Nofyan, M.Si.  
NIP. 195611111986031002
4. Drs. Hanifa Marisa, M.Si.  
NIP. 196405291991021001



(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Indralaya, September 2021  
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Arum Setiawan, M.Si.  
NIP. 19721221998031001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Silpi Destriani  
NIM : 08041181722007  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, September 2021  
Penulis,

Silpi Destriani  
NIM. 08041181722007

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Silpi Destriani  
NIM : 08041181722007  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, September 2021  
Yang menyatakan,



Silpi Destriani  
NIM. 08041181722007

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Ayah, Ibu dan Keluarga, karena Allah bersamaku

*Dan Kami perintahkan pada manusia agar berbuat baik pada kedua orangtuanya. Ibunya telah mengandungnya dengan susah payah, dan melahirkannya dengan susah payah (pula). Masa mengandung sampai menyapihnya selama tiga puluh bulan, sehingga apabila dia (anak itu) telah dewasa dan umurnya mencapai empat puluh tahun, dia berdoa, “Ya Tuhanku, berilah aku petunjuk agar aku dapat mensyukuri nikmat-Mu yang telah Engkau limpahkan padaku dan pada kedua orangtuaku, dan agar aku dapat berbuat kebajikan yang Engkau ridai; dan berilah aku kebaikan yang akan mengalir sampai pada anak cucuku. Sungguh, aku bertobat kepada Engkau, dan sungguh, aku termasuk orang muslim.”*

(QS. Al-Ahqaf: 15)

Kupersembahkan Karya ini untuk:

- ALLAH SWT
- Kedua orang tua tercinta, Ayah Hamdan dan Ibu Rodiah.
- Ayuk Suci Hadrianti, S.Pd., dan Kakak M. Syatria Marwan tersayang.
- Keluarga besarku.
- Almamaterku.
- *Last but not least, thank you to MY SELF for the hard work that has been done this far.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Vitamin C Dalam Pengencer Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah *Thawing*”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu pemenuhan syarat memperoleh gelar Sarjana di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Seluruh kendala yang penulis hadapi tidak akan mampu terlewat dengan mudah tanpa bantuan Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang dengan sabar memberi masukan, saran, dan bantuan selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir penulis, serta dengan ikhlas memberikan waktu luangnya untuk mengoreksi hal-hal yang masih keliru dalam tulisan ini. Penulis memohon maaf jika selama masa penyusunan Skripsi ini, penulis banyak melakukan hal-hal yang kurang berkenan dihati Bapak sekalian.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Hermansyah, M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Drs. Iskandar Zulkarnain, selaku Kepala UPTD BP-HPT, Sembawa yang telah memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian disana.
5. Drs. Mustafa Kamal, M.Si., selaku Kepala Laboratorium Fisiologi dan Perkembangan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian dilaboratorium tersebut.
6. Drs. Endri Junaidi, M.Si., selaku dosen penguji pertama dan Drs. Erwin Nofyan, M.Si., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan banyak

masukan dan saran serta motivasi untuk menyusun skripsi dengan sebaik-baiknya.

7. Bapak Doni Setiawan, M.Si., selaku pembimbing akademik, seluruh staf dosen dan pegawai di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya yang banyak membantu dalam proses pembelajaran dari awal perkuliahan hingga akhir masa studi.
8. Seluruh karyawan UPTD BP-HPT, Sembawa yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung, terkhusus Ibu Indah Agustina Ekowati, S.KH., Ibu Tuti dan Ibu Dini selaku analis laboratorium yang ada di UPTD BP-HPT, Sembawa yang dengan sukarela membimbing secara teknis proses penelitian dilaboratorium tersebut.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Biologi angkatan 2017 yang selalu memberi semangat dan bantuan serta masukan selama proses penyusunan tugas akhir penulis.
10. Terkhusus partner dalam segala hal termasuk penelitian ini Auliadina Dwi Alfayeti serta sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan hingga detik ini Anggi Sawitri Vebriana, Amelia Deyantri, Fatimah Madinah, Emi Fathurrahmi dan Mohammad Rio Covani, A.Md.T.

Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang akan membangun dan memperbaiki tulisan penulis dikemudian hari. Akhir kata, semoga setiap kata yang tertulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Indralaya, September 2021



Silpi Destriani



## RINGKASAN

### **Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing***

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, September 2021

Silpi Destriani; Dibimbing oleh Dr. Arum Setiawan, M.Si.

Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si.

Effect of Vitamin C Addition in Egg Yolk Tris Diluent on Brahman Cow Spermatozoa Quality after Thawing

xiii + 47 halaman, 2 tabel, 8 gambar, 9 lampiran

## RINGKASAN

Inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu teknologi yang dapat memberikan peluang bagi pejantan unggul untuk menyebarluaskan keturunannya secara maksimal. IB ini dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah kualitas semen beku yang digunakan. Selama proses produksi semen beku, berbagai masalah sering terjadi. Masalah tersebut disebabkan salah satunya pada tahap pembekuan. Pada tahap pembekuan, spermatozoa dapat mengalami peroksidasi lipid yang dapat menurunkan kualitasnya. Adapun upaya untuk mempertahankan kualitas spermatozoa yang akan dibekukan tersebut dengan menambahkan vitamin C sebagai antioksidan kedalam pengencer Tris kuning telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa dosis penambahan vitamin C kedalam pengencer Tris kuning telur yang dapat mempertahankan kualitas spermatozoa sapi Brahman secara optimal setelah pencairan kembali atau *post thawing*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020-Februari 2021 dilaboratorium BP-HPT, Semawa dan laboratorium Fisiologi dan Perkembangan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sriwijaya. Bahan penelitian ini menggunakan semen segar sapi Brahman yang diambil menggunakan vagina buatan dan dibagi kedalam empat perlakuan penambahan vitamin C (P0 = 0,00 g/100 ml (kontrol); P1 = 0,5 g/100 ml; P2 = 1 g/100 ml; dan P3 = 1,5 g/100 ml) pengencer dalam pengencer dasar Tris kuning telur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Analisis data menggunakan uji analisis varian kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan vitamin C dalam pengencer Tris kuning telur berpengaruh terhadap persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh (MPU) spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing*. Penambahan vitamin C dosis 0,5 g/100 ml pengencer Tris kuning telur merupakan dosis terbaik yang dapat mempertahankan persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh (MPU) spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing*.

Kata kunci: spermatozoa, sapi Brahman, vitamin C, tris kuning telur, *thawing*.

Kepustakaan: 34 (2009 – 2021)

## SUMMARY

### **Effect of Vitamin C Addition in Egg Yolk Tris Diluent on Brahman Cow Spermatozoa Quality after Thawing**

Scientific Writing in the form of Thesis, September 2021

Silpi Destriani; Guided by Dr. Arum Setiawan, M.Si.  
Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si.

Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*

xiii + 47 pages, 2 tables, 8 images, 9 attachments

## SUMMARY

Artificial insemination (AI) is one of the technologies that can provide opportunities for superior males to disseminate their offspring to the maximum. This AI is influenced by many factors, one of which is the quality of frozen cement used. During the production process of frozen cement, various problems often occur. The problem is caused by one of them at the freezing stage. At the freezing stage, spermatozoa can undergo lipid peroxidation which can degrade its quality. As for efforts to maintain the quality of spermatozoa that will be frozen by adding vitamin C as an antioxidant into the egg yolk tris diluent. This study aims to find out how much dose of vitamin C addition into the egg yolk tris diluent that can maintain the quality of Brahman cow spermatozoa optimally after liquefaction or post thawing. This research was conducted in December 2020-February 2021 at the BP-HPT, Semawa and Physiology and Development laboratories, Department of Biology, FMIPA, Sriwijaya University. This research material uses Brahman cow fresh cement taken using artificial vagina and divided into four treatments of vitamin C addition (P0 = 0.00 g/100 ml (control); P1 = 0.5 g/100 ml; P2 = 1 g/100 ml; and P3 = 1.5 g/100 ml) diluent in the base dilution tris egg yolk. The test plan used is a complete randomized design. Data analysis using variant analysis test then continued with Duncan test at 5% level. The results showed that the addition of vitamin C in the egg yolk tris diluent had an effect on the percentage of motility, viability, abnormalities and intact plasma membrane (IPM) of Brahman cow spermatozoa after thawing. The addition of vitamin C dose of 0.5 g/100 ml of egg yolk tris diluent is the best dose that can maintain the percentage of motility, viability, abnormality and intact plasma membrane (IPM) spermatozoa Brahman cow after thawing.

Keywords: spermatozoa, Brahman cow, vitamin C, egg yolk tris, thawing.

Literature: 34 (2009 – 2021)

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Persetujuan Skripsi .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan Skripsi .....</b>	<b>iii</b>
<b>Pernyataaan Keaslian Karya Ilmiah.....</b>	<b>iv</b>
<b>Halaman Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah .....</b>	<b>v</b>
<b>Halaman Persembahan.....</b>	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>vii</b>
<b>Ringkasan .....</b>	<b>ix</b>
<b>Summary.....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xv</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Sapi Brahman.....	4
2.2. Spermatozoa Sapi.....	5
2.3. Evaluasi Semen Segar .....	6
2.3.1. Evaluasi Makroskopis .....	6
2.3.1.1. Volume Semen.....	6
2.3.1.2. Warna Semen .....	6
2.3.1.3. Konsistensi Semen .....	7
2.3.1.4. pH Semen.....	7
2.3.2. Evaluasi Mikroskopis.....	7
2.3.2.1. Gerakan Massa.....	7

2.3.2.2. Konsentrasi Semen.....	8
2.3.2.3. Motilitas Spermatozoa .....	8
2.4. Tris Kuning Telur.....	8
2.5. Peroksidasi Lipid.....	8
2.6. Antioksidan .....	9
2.7. Vitamin C .....	10
2.7.1. Karakteristik Vitamin C .....	10
2.7.2. Struktur Kimia Vitamin C.....	11
2.7.3. Fungsi dan Peranan Vitamin C .....	11
2.8. <i>Thawing</i> .....	12
2.9. Evaluasi Semen Setelah <i>Thawing</i> .....	12
2.9.1. Motilitas Spermatozoa .....	13
2.9.2. Viabilitas Spermatozoa .....	13
2.9.3. Abnormalitas Spermatozoa .....	13
2.9.4. Pemeriksaan Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa.....	14
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Cara Kerja .....	15
3.3.1. Penampungan Semen .....	15
3.3.2. Evaluasi Semen .....	16
3.3.3. Pengenceran Semen .....	16
3.3.4. <i>Equilibrasi</i> , Pembekuan dan <i>Thawing</i> Semen .....	17
3.3.5. Motilitas Spermatozoa .....	17
3.3.6. Viabilitas Spermatozoa .....	17
3.3.7. Abnormalitas Spermatozoa .....	18
3.3.8. Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa .....	18
3.4. Parameter yang diamati.....	19
3.5. Rancangan Percobaan .....	19
3.6. Analisis Data .....	19
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1. Motilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	20

4.2. Viabilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	22
4.3. Abnormalitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	23
4.4. Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	27
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>31</b>
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rerata ( $\pm$ SD) Persentase Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	20
2. Jenis Abnormalitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sapi Brahman.....	4
2. Struktur Internal Spermatozoa Sapi.....	6
3. Reaksi Autokatalitik.....	9
4. Struktur Kimia Vitamin C.....	11
5. Pengamatan Viabilitas Spermatozoa Sapi Brahman Menggunakan Mikroskop Perbesaran 400x .....	22
6. Pengamatan Abnormalitas Spermatozoa Sapi Brahman Menggunakan Mikroskop Perbesaran 400x .....	25
7. Pengamatan Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa Sapi Brahman Menggunakan Mikroskop Perbesaran 400x.....	27
8. Mekanisme Kerja Vitamin C Terhadap Reaksi Peroksidasi Lipid .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan ANOVA RAL Motilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	34
2. Perhitungan Uji Lanjut Duncan 5% Motilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	36
3. Perhitungan ANOVA RAL Viabilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	37
4. Perhitungan Uji Lanjut Duncan 5% Viabilitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	39
5. Perhitungan ANOVA RAL Abnormalitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	40
6. Perhitungan Uji Lanjut Duncan 5% Abnormalitas Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	42
7. Perhitungan ANOVA RAL Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	43
8. Perhitungan Uji Lanjut Duncan 5% Membran Plasma Utuh (MPU) Spermatozoa Sapi Brahman Setelah <i>Thawing</i> .....	45
9. Dokumentasi Kegiatan .....	46



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sapi potong adalah salah satu ternak ruminansia yang perannya sangat penting sebagai penghasil daging untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia sebagai protein hewani. Sebagaimana Rencana Strategis Ditjen PKH (Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan) pada tahun 2010-2014, daging sapi ditetapkan dalam RPJMN 2010-2014 sebagai komoditas strategis, yang merupakan 1 dari 5 komoditas bahan pangan (Susanti *et al.*, 2014). Sapi potong di Indonesia bahkan menjadi sumber utama untuk kebutuhan daging setelah ayam sehingga dikenal juga dengan sebutan sapi pedaging.

Upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan produktivitas ternak yaitu dengan program pemuliaan dan perbaikan efisiensi reproduksi ternak melalui Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi yang memberi kesempatan untuk setiap pejantan unggul agar dapat menyebarkan secara luas keturunannya, mengingat dialam penggunaan pejantan untuk kawin terbatas dalam upaya peningkatan populasi ternak, karena seekor betina hanya dapat dibuahi oleh seekor jantan pada setiap ejakulasi (Hoesni, 2015).

IB ini dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah perbedaan spesies dan kualitas semen beku yang digunakan, terutama pada motilitas pasca *thawing* (Fatah *et al.*, 2018). Semen beku yang berkualitas baik memiliki persentase spermatozoa hidup dan motilitas spermatozoa yang tinggi. Namun, terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi serta menurunkan kualitas semen beku hasil produksi tersebut, mulai dari proses pengolahan sampai dengan distribusi semen beku itu sendiri.

Selama proses produksi terkhusus saat proses pembekuan, sering terjadi masalah yang dapat menyebabkan penurunan kualitas semen beku. Pembekuan merupakan proses pengeringan fisik yang meliputi dua tahap, yaitu *prefreezing* dan *freezing* (Pratiwi *et al.*, 2014). Selama proses pembekuan semen berlangsung, semen dapat mengalami *cold shock*, pembentukan kristal es yang berpengaruh

terhadap perubahan intraseluler, dan semen juga dapat mengalami reaksi rantai peroksidasi lipid yang dapat menyebabkan penurunan kualitas sekitar 10-40%.

Penambahan bahan pengencer, bertujuan untuk mempertahankan hidup spermatozoa selama proses pembekuan ataupun penyimpanan. Menurut Aslam *et al.* (2014), adapun pengencer spermatozoa memiliki syarat penting yaitu sebagai penyedia makanan untuk menjadi sumber energi, dapat mencegah *cold shock* serta mencegah terbentuknya kristal es selama penyimpanan, menstabilkan pH dan tekanan osmotik agar tetap sama dengan spermatozoa.

Ada banyak manfaat yang didapatkan dengan menambahkan pengencer ke semen segar. Akan tetapi pengencer yang telah banyak digunakan selama ini atau yang telah komersil hanya berfungsi mencegah pengkristalan es dan anti *cold shock* saja bagi semen, belum ada pengencer yang mengandung senyawa antioksidan untuk dapat mencegah kerusakan membran dan kematian spermatozoa yang disebabkan oleh peroksidasi lipid pada saat proses pembekuan. Menurut Aslam *et al.* (2014), peroksidasi lipid yang menyebabkan terhambatnya motilitas dan glikolisis spermatozoa, salah satunya adalah hidrosinonenal (HNE), HNE menghambat motilitas kemungkinan berhubungan dengan terhambatnya glikolisis dan oksidasi gugus -SH (sulfhidril) dari protein mikrotubul ekor spermatozoa.

Vitamin C merupakan salah satu antioksidan yang dapat mempertahankan kualitas semen beku ternak sapi Brahman. Menurut Aslam *et al.* (2014), vitamin C dapat mencegah terjadinya kerusakan peroksidatif akibat radikal bebas yang dapat menjadi reaksi rantai, kerusakan tersebut dapat mempengaruhi fertilitas dan viabilitas spermatozoa.

Hasil penelitian Aslam *et al.* (2014) menunjukkan vitamin C yang ditambahkan pada dosis 0,5 g/100 ml dan 1,0 g/100 ml kedalam pengencer Andromed® mampu meningkatkan persentase MPU spermatozoa dan motilitas spermatozoa. Hal yang sama juga dari hasil penelitian Yahaq *et al.* (2019) bahwa vitamin C yang ditambahkan kedalam pengencer semen pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap PTM (*post thawing motility*) dengan semen yang berkualitas baik teramati pada semen yang ditambahkan vitamin C sebanyak 250 mg kedalam pengencer skim kuning telur.

Sehubungan dengan hal tersebut maka penelitian ini akan dilakukan dengan memvariasikan dosis penambahan vitamin C kedalam pengencer Tris kuning telur, untuk mengetahui berapa dosis penambahan vitamin C ke dalam pengencer Tris kuning telur yang dapat mempertahankan kualitas spermatozoa sapi Brahman secara optimal setelah pencairan kembali atau *post thawing*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan vitamin C dengan berbagai dosis ke dalam pengencer Tris kuning telur terhadap motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui berapa dosis terbaik vitamin C yang ditambahkan kedalam pengencer Tris kuning telur, yang dapat mempertahankan persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing* secara optimal.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai dosis terbaik vitamin C yang ditambahkan kedalam pengencer Tris kuning telur, agar dapat mempertahankan persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing* secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, F., Yulnawati, Riyadi, M., dan Arifiantini, I. R. 2015. Abnormalitas Spermatozoa Domba dengan Frekuensi Penampungan Berbeda. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(4): 930-934.
- Anggraini, L. M., Dasrul, Melia, J., Lubis, M. T., Rosmaidar, dan Hamdan. 2018. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Aceh setelah Pembekuan menggunakan Pengencer Sitrat Kuning Telur dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *JIMVET.* 2(1): 130-138.
- Ashari L., Mustofa, I., Yunita, N. M., Sardjito, T., Saputro, L. A., dan Prastiya, A. R. 2019. Pengaruh Durasi Waktu pada Sexing Spermatozoa Sapi Bali Terhadap Kualitas dan Efektivitas Sexing Spermatozoa dengan Menggunakan Alat *Electric Separating Sperm* (ESS). *Jurnal Medik Veteriner.* 2(1): 24-29.
- Aslam, A. H., Dasrul, dan Rosmaidar. 2014. Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Andromed® terhadap Persentase Motilitas dan Membran Plasma Utuh Spermatozoa Sapi Aceh Setelah Pembekuan. *Jurnal Medika Veterinaria.* 8(1): 20-26.
- Awuy, D. F., Purwanto, S. D., dan Mewo, M. Y. 2021. Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Kualitas Spermatozoa yang Terpapar Asap Rokok. *eBiomedik.* 9(2): 240-247.
- Bintang, M., Rahmawati, F., Safira, M. U., dan Andrianto, D. 2020. *Biokimia Fisik.* Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- Dasrul, Rasmaidar, dan Harris, A. 2012. Efektivitas Penambahan Vitamin E (*alfa-Tokoferol*) dalam Medium Pencucian Sperma dengan Sentrifugasi terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman. *Agripet.* 12(2): 7-13.
- Fardiyansyah, D. 2018. Analisis Perbandingan Biaya Peternakan Sapi Rakyat di Desa Belabori Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. *Skripsi.* Uin Alauddin: Makassar.
- Fatah, K., Dasrul, dan Abdullah, N. A. M. 2018. Perbandingan Kualitas Semen Beku Sapi Unggul dan Hubungannya dengan Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Aceh. *Agripet.* 18(1): 10-17.
- Hoesni, F. 2015. Pengaruh Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) Antara Sapi Bali Dara dengan Sapi Bali yang pernah Beranak di Kecamatan Pelayung Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi.* 15(4): 20-27.
- Hoesni, F. 2013. Pengaruh Penggunaan Metode Thawing yang Berbeda terhadap Kualitas Spermatozoa Semen Sapi Perah Berpengencer Tris Sitrat Kuning Telur. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi.* 13(4): 118-126.

- Iswara, A. 2009. Pengaruh Pemberian Antioksidan Vitamin C dan E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Terpapar *Allethrin*. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Lubis, M. T., Dasrul, Thasmi, N. C., dan Akbar, T. 2013. Efektifitas Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Susu Skim Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Boer setelah Penyimpanan Dingin. *Jurnal S. Pertanian*. 3(1): 347-361.
- Munarto, R., Permata, E., dan Orlando, G. 2016. Identifikasi Sperma Sapi Normal dan Abnormal Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Algoritma Backpropagation. *Jurnal Ilmiah Setrum*. 5(1): 1-10.
- Nahriyanti, S., Ondho, S. Y., dan Samsudewa, D. 2017. Perbedaan Kualitas Makroskopis Semen Segar Domba Batur dalam *Flock Mating* dan *Pen Mating*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(3): 191-198.
- Novita, R., Karyono, T., dan Rasminah. 2019. Kualitas Semen Sapi Brahman pada Persentase Tris Kuning Telur yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 351-358.
- Nugroho, Y., Susilawati, T., dan Wahjuningsih, S. 2014. Kualitas Semen Sapi Limousin Selama Pendinginan Menggunakan Pengencer Cep-2 dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Kuning Telur dan Sari Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*). *J. Ternak Tropika*. 15(1): 31-42.
- Prastika, Z., Susilowati, S., Agustono, B., Safitri, E., Fikri, F., dan Prastiya, A. R. 2018. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Rambon di Desa Kemiren Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(2): 38-42.
- Prastowo, S., Dharmawan, A., Nugroho, T., Bachtiar, A., Lutojo, dan Pramono, A. 2018. Kualitas semen segar sapi Bali (*Bos javanicus*) pada kelompok umur yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*. 18(1): 1-7.
- Pratiwi, I. R., Suharyati, S., dan Hartono, M. 2014. Analisis Kualitas Semen Beku Sapi Simmental Menggunakan Pengencer Andromed® dengan Variasi Waktu Pre Freezing. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 8-15.
- Rizal, M. dan Herdis. 2010. Peranan Antioksidan dalam Meningkatkan Kualitas Semen Beku. *Wartazoa*. 20(3): 139-145.
- Sumbono, A. 2019. *Biomolekul*. Deepublish: Yogyakarta.
- Surahman, H. 2017. Kualitas Semen Beku Domba Garut (*Ovis aries*) pada Penambahan Sukrosa dalam Pengencer Semen Tris Kuning Telur. *Berita Biologi*. 16(1): 31-38.
- Susanti, Y., Priyarsono, S. D., dan Mulatsih, S. 2014. Pengembangan Peternakan Sapi Potong Untuk Peningkatan Perekonomian Provinsi Jawa Tengah: Suatu Pendekatan Perencanaan Wilayah. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 2(2): 177-190.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press: Malang.

- Triani, P. 2018. Hubungan Ukuran Tubuh dan Lingkar Skrotum terhadap Kualitas Semen Sapi Brahman. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- Trilaksana, B. N. G. I., Ndun, N. R., dan Bebas, W. 2015. Penambahan Vitamin C pada Pengencer Fosfat Kuning Telur Semen Kalkun yang disimpan pada Suhu 5° C. *Buletin Veteriner Udayana*. 7(2): 186-193.
- Tuhu, D. A., Ondho, S. Y., dan Samsudewa, D. 2013. Pengaruh Perbedaan Waktu Pelepasan *Water Jacket* Dalam Proses Ekuilibrasi terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Jawa pada Tahap *Before Freezing* dan *Post Thawing*. *Animal Agricultural Journal*. 2(1): 466-477.
- Utami, T. dan Tophianong, C. T. 2014. Pengaruh Suhu Thawing pada Kualitas Spermatozoa Sapi Pejantan *Friesian Holstein*. *Jurnal Sain Veteriner*. 32(1): 32-39.
- Varasofiari, L. N., Setiatin, T. E., dan Sutopo. 2013. Evaluasi Kualitas Semen Segar Sapi Jawa Brebes Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 201-208.
- Yahaq, A. M., Ondho, S. Y., dan Sutiyono. 2019. Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Semen Sapi Limousin yang dibekukan terhadap Kualitas *Post Thawing*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 380-386.
- Zulyazaini, Dasrul, Wahyuni, S., Akmal, M., dan Abdullah, N. A. M. 2016. Karakteristik Semen dan Komposisi Kimia Plasma Seminalis Sapi Aceh yang dipelihara di BIBD Saree Aceh Besar. *Agripet*. 16(2): 121-130.