

**PENGARUH PEMBERIAN JENIS KUNING TELUR YANG BERBEDA
PADA PENGENCER TRIS TERHADAP KUALITAS SEMEN BEKU
SAPI BRAHMAN**

(Skripsi)

Oleh

ERI FEBRIYANSAR

1914141006



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN JENIS KUNING TELUR YANG BERBEDA PADA PENGECER TRIS TERHADAP KUALITAS SEMEN BEKU SAPI BRAHMAN

Oleh

ERI FEBRIYANSAR

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Inseminasi Buatan Daerah Lampung, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada 25–30 Januari 2023. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis kuning telur yang berbeda dan mengetahui jenis kuning telur yang terbaik pada pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan jenis kuning telur (telur ayam ras biasa, telur ayam ras herbal dan telur ayam ras omega 3) pada pengencer tris dan masing-masing pada perlakuan dilakukan sebanyak 6 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5% dan atau 1%, kemudian untuk peubah yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Hasil penelitian menunjukkan pemberian jenis kuning telur yang berbeda pada pengencer tris berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase motilitas spermatozoa *post thawing* dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase spermatozoa hidup *post thawing*, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase abnormalitas spermatozoa *post thawing*. Penambahan jenis kuning telur ayam ras biasa dan ayam ras omega 3 pada pengencer tris memberikan hasil lebih baik terhadap persentase motilitas dan viabilitas serta memiliki hasil terendah terhadap persentase abnormalitas spermatozoa dibandingkan dengan jenis kuning telur ayam ras herbal.

Kata kunci : Kuning Telur, Ayam Ras Biasa, Ayam Ras Herbal, Ayam Ras Omega 3, Pengencer Tris, Kualitas Semen, Sapi Brahman.

ABSTRACT

EFFECT OF DIFFERENT EGG YOLK TYPES IN TRIS DILUENT ON FROZEN SEMEN QUALITY OF BRAHMAN CATTLE

By

ERI FEBRIYANSAR

This research was conducted at the Regional Technical Service Unit of Lampung Regional Artificial Insemination Center, Terbergi Besar District, Central Lampung Regency, Lampung Province on January 25–30 , 2023. The purpose of this study was to determine the effect of giving different types of egg yolk and determine the best type of egg yolk in Tris diluent on the quality of frozen semen of Brahman cows. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments of egg yolk types (ordinary chicken eggs, herbal chicken eggs and omega 3 chicken eggs) in Tris diluent and each treatment was carried out 6 times. The data obtained were analyzed for variance at the 5% and or 1% level, then for variables that had a significant effect, DMRT (Duncan's Multiple Range Test) was conducted. The results showed that the provision of different types of egg yolks in Tris diluent had a significant effect ($P < 0.05$) on the percentage of motility of post thawing spermatozoa and a very significant effect ($P < 0.01$) on the percentage of live spermatozoa post thawing, but no significant effect ($P > 0.05$) on the percentage of abnormalities of post thawing spermatozoa. The addition of ordinary and omega 3 chicken egg yolk types in Tris diluent gave better results on the percentage of motility and viability and had the lowest results on the percentage of spermatozoa abnormality compared to herb chicken egg yolk types.

Keywords: Egg, Common Breed Chicken, Herbal Breed Chicken, Omega 3 Breed Chicken, Tris Diluent, Semen Quality, Brahman Cattle

**PENGARUH PEMBERIAN JENIS KUNING TELUR YANG BERBEDA
PADA PENGENCER TRIS TERHADAP KUALITAS SEMEN BEKU
SAPI BRAHMAN**

Oleh

ERI FEBRIYANSAR

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH PEMBERIAN JENIS
KUNINGTELUR YANG BERBEDA PADA
PENGECER TRIS TERHADAP KUALITAS
SEMEN BEKU SAPI BRAHMAN**

Nama : **Eri Febriyansar**

NPM : 1914141006

Jurusan / Program Studi : Peternakan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Sri Suharyati S.Pt., M.P.
NIP 196807281994022002

Pembimbing II



drh. Madi Hartono, M.P.
NIP 196607081992031004

2. Ketua Jurusan Peternakan



Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 196706031993031002

MENGESAIHKAN

I. Tim Penguji

Ketua : Sri Suharyati, S.Pt., M.P.



Sekretaris : drh. Madi Hartono, M.P.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Siswanto, S.Pt., M.Si.**



Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juni 2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 22 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



Eri Febriyansar
NPM 1914141006

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pesisir Barat pada 18 Februari 2000 dan merupakan putra kedua dari empat bersaudara, hasil buah cinta dari pasangan Bapak Muhamad Kodri dan Ibu Desi Fitri.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak Nurul Huda pada 2007; Sekolah Dasar Negeri Penggawa Lima Ulu pada 2013; Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pesisir Tengah pada 2016; Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pesisir Barat pada 2019. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Progam Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung pada 2019 melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan mendapatkan Beasiswa Bidikmisi.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada 10 Januari 2022 di Desa Way Jambu Labuhan, Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pada 1 Juli 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum di Limousin *Livestock*, Dasa Astomulyo, Kecamatan Punggur, Kabupataen Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

Penulis aktif dikepengurusan Himpunan Mahasiswa Perternakan (HIMAPET) selama menjadi mahasiswa, sebagai Anggota Biasa dan Anggota Bidang Dana dan Usaha 2021–2022. Penulis juga aktif dikegiatan memanah dan berkuda di Stable Kuda Siger Horse Lampung pada 2021. Penulis juga pernah menjadi Asisten Dosen matakuliah Teknologi Reproduksi Ternak pada 2023.

MOTTO

**“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”
(Ali bin Abi Thalib)**

**“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.”
(Imam Syafi’i)**

**“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu.”
(Ali bin Abi Thalib)**

**“Terkadang orang dengan masa lalu paling kelam akan menciptakan masa depan paling cerah.”
(Umar bin Khattab)**

**“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”
(QS Ar Rad 11)**

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS Al Baqarah 286)**

**“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.”
(HR Tirmidzi)**

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat.” (Imam Syafi’i)

**“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah tenang dan sabar.”
(Umar bin Khattab)**

**“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.”
(Abu Hamid Al Ghazali)**

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Jenis Kuning Telur Yang Berbeda Pada Pengencer Tris Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Brahman. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat selesai karena adanya dukungan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Suklri Banuwa. M. Si.–selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung–atas izin yang diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.–selaku Ketua Jurusan Peternakan–atas arahan dan bimbingan yang diberikan;
3. Ibu Sri Suharyati S.Pt., M.P.–selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Ka. PS Peternakan–atas persetujuan, arahan, dan bimbingan dalam menyusun skripsi;
4. Bapak drh. Madi Hartono, M.P.–selaku Dosen Pembimbing Anggota–atas arahan dan bimbingan dalam menyusun skripsi;
5. Bapak Siswanto S. Pt., M.Si.–selaku Dosen Pembahas–atas kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi;
6. Ibu Dr. Ir. Rr riyanti M.P.–selaku Dosen Pembimbing Akademik–atas persetujuan, arahan, perhatian, bimbingan, dan nasihat;
7. Bapak Syam, Ibu Murti, Mba Riska, Mba Fauziah, Mba Iva, Bapak Des, Mas Yasir, Mas Ridho, dan seluruh petugas UPTD BIB Poncowati atas izin, pengalaman, pembelajaran, bimbingan, dan bantuan serta ilmu yang diberikan selama penelitian;

8. Bapak Kodri, Ibu Fitri, Rediko, Septi, Falih, dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, semangat, perhatian, kasih sayang, doa, nasihat, motivasi dan nasihat;
9. Mahfut, Hanif, Agus Nurwahid, Fatma sebagai tim penelitian semen atas kerjasama, perjuangan, perhatian, bantuan, dukungan, canda tawa, dan suka duka selama menyelesaikan penelitian dan skripsi;
10. Bagus, Alkat, Farhan, Denita, Nova Eliya, Ibu Adistiya Rete, Fhatia Cem, dan Shinta sebagai teman dan sahabat seperjuangan KKN yang selalu memberikan doa, dukungan, canda tawa, perhatian, dan semangat;
11. Ami Mia Sajiida, Papap, Fla sebagai teman dan keluarga baru di Bandar Lampung yang selalu memberikan doa, dukungan baik moral maupun materi, nasihat, perhatian, canda tawa, suka duka, dan semangat;
12. Rekan–rekan pelatihan berkuda dan memenah Siger Horse yang telah banyak mendukung dan memberikan ruang seluas–luasnya untuk belajar;
13. Rekan–rekan seperjuangan Nayla, Afra, Ela, Denita, Dimas, Gusti, Dicky, Rio, Khoirunnisa, Tina, Riyan, Tegar, mahfud, Hanip dan teman – teman seperjuangan Peternakan Angkatan 2019, kakak tingkat, dan adik tingkat atas segala pembelajaran, motivasi, do’a, dan dukungannya.

Semoga seluruh pihak yang telah membantu penulis mendapatkan pahala dan kebaikan dari Allah SWT dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 10 Juni 2023

Penulis,

Eri Febriyansar

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sapi Brahman	6
2.2 Inseminasi Buatan.....	7
2.3 Pengenceran Semen.....	8
2.3.1 Telur biasa	9
2.3.2 Telur omega 3.....	10
2.3.3 Telur herbal	11
2.4 Kualitas Semen.....	12
2.5 Gliserol	14
III. METODE ILMIAH.....	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan	16
3.3 Rancangan Penelitian.....	16
3.4 Peubah Yang Diukur	16

3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1 Pembuatan pengencer tris-kuning telur	17
3.5.2 Penampungan semen.....	19
3.5.3 Pemeriksaan kualitas semen segar	19
3.5.4 Penambahan bahan pengencer	19
3.5.5 Printing straw	20
3.5.6 Filling and sealing.....	20
3.5.7 Equilibrase	21
3.5.8 Test before freezing	21
3.5.9 Proses pre freezing dan freezing	22
3.5.10 <i>Post thawing</i>	22
3.6 Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Penilaian Kualitas Semen Segar Sapi Brahman	25
4.2 Penilaian Kualitas Semen Sapi Brahman Pre Freezing	27
4.3 Penilaian Kualitas Semen Beku Sapi Brahman <i>Post thawing</i>	30
4.3.1 Motilitas spermatozoa <i>post thawing</i>	30
4.3.2 Abnormalitas spermatozoa <i>post thawing</i>	33
4.3.3 Persentase hidup spermatozoa <i>post thawing</i>	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan.....	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi bahan pengencer	17
2. Kualias semen segar sapi Brahman.....	25
3. Hasil penilaian <i>prefreezing</i> spermatozoa sapi Brahman	28
4. Motilitas spermatozoa <i>post thawing</i>	31
5. Persentase spermatozoa hidup <i>post thawing</i>	33
6. Abnormalitas spermatozoa <i>post thawing</i>	34
7. Hasil analisis ragam motilitas spermatozoa <i>post thawing</i>	42
8. Hasil analisis ragam spermatozoa hidup spermatozoa <i>post thawing</i>	42
9. Hasil analisis ragam abnormalitas spermatozoa <i>post thawing</i>	42
10. Hasil uji lanjut Duncan motilitas <i>post thawing</i>	42
11. Hasil uji lanjut Duncan spermatozoa hidup <i>post thawing</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sapi Brahman	6
2. Alur pelaksanaan penelitian	17
3. Motilitas spermatozoa	43
4. Persentase abnormalitas spermatozoa	43
5. Persentase hidup spermatozoa	44
6. Koleksi semen sapi Brahman	44
7. Konsentrasi spermatozoa	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Ternak merupakan sumber protein hewani yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup manusia. Sapi Brahman salah satu komoditas ternak ruminansia penghasil daging yang unggul dan diminati peternak untuk dibudidayakan. Sapi Brahman memiliki postur yang besar dibandingkan dengan jenis sapi lokal dan juga sapi Brahman memiliki keunggulan yaitu sapi Brahman mudah beradaptasi di suhu yang panas memiliki daya tahan gigitan caplak dan makanan yang sederhana (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Sapi Brahman cocok untuk dikembangkan di Indonesia agar dapat memenuhi kebutuhan produksi daging yang berkualitas. Produksi daging yang berkualitas dalam rangka memenuhi kebutuhan daging antara lain dapat dilakukan dengan memperbaiki manajemen pemeliharaan dan peningkatan mutu genetik ternak dengan cara inseminasi buatan (Rianto, 2004).

Inseminasi buatan merupakan hasil rekayasa genetik dengan teknik mengawinkan ternak secara buatan dengan menempatkan semen yang sudah diencerkan ke dalam saluran reproduksi betina. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan yang saling berhubungan yaitu faktor ternak, ketetapan deteksi birahi, kualitas semen, dan keterampilan inseminator (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Salah satu yang mempengaruhi kualitas semen beku adalah penggunaan bahan pengencer. Bahan pengencer memiliki syarat yang harus dipenuhi yaitu mengandung zat yang tidak beracun bagi spermatozoa, memiliki kandungan nutrisi bagi hidup spermatozoa dalam proses penyimpanan yang lama, melindungi spermatozoa dari *cold shock*, dapat menghambat dan

pengurangan reaksi peroksidasi lipid yang disebabkan aktivitas radikal bebas dan dapat menambah volume semen (Feradis, 2019).

Bahan pengencer yang sering digunakan yaitu tris kuning telur dengan komposisinya terdiri atas tris aminomethan, asam sitrat, laktosa, fruktosa, raffinosa, kuning telur, penisilin, streptomycin, aquabides (Ditjennak, 2007). Zat lesitin yang terkandung dalam kuning telur dapat melindungi membran sperma secara seluler (Amaliah, 2019).

Tris dalam pengencer memiliki peran dasar untuk mempertahankan daya hidup spermatozoa dan menurunkan tingkat kerusakan akromosom, sedangkan peran kuning telur sebagai sumber energi bagi spermatozoa karena mengandung glukosa (Rahman, 2021).

Kuning telur biasa dapat dijadikan bahan pengencer semen karena harganya murah dan mudah didapatkan, selain itu juga kuning telur biasa memiliki banyak kandungan nutrisi yang akan dibutuhkan dalam bahan pengencer untuk dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa. Nutrisi yang terkandung dalam kuning telur diantaranya yaitu protein, vitamin, lemak dan mineral. Kuning telur juga mengandung lipoprotein dan lesitin yang dapat mempertahankan dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (*cold shock*) dan integasi selubung lipoprotein. Kuning telur biasa umumnya digunakan dalam bahan pengencer tris ternak mamalia adalah 20% (Ducha *et al.*, 2013).

Kuning telur herbal memiliki kandungan antibiotik alami dan antioksidan yang ada dalam kuning telur herbal yang berasal dari ramuan herbal yang diberikan pada ayam herbal, sehingga kuning telur herbal memiliki lebih banyak manfaat dibandingkan dengan telur pada ayam ras biasa dan telur omega. Telur herbal yang berasal dari ramuan herbal mengandung antibiotik alami sehingga telur herbal tidak mengandung antibiotik kimia yang terdapat pada kuning telur sebagai bahan pengencer tris. Telur herbal memiliki kandungan antioksidan yang

tinggi. Antioksidan tersebut yang terdapat pada kuning telur herbal dapat mencegah radikal-radikal bebas (Fitri *et al.*, 2016).

Telur omega mengandung Omega 3 yang memiliki asam lemak tak jenuh ganda yang dapat mempertahankan membran sel spermatozoa. Sumber dari omega 3 yang banyak ditemukan terdapat pada minyak ikan dan kandungan tertinggi terdapat pada minyak ikan salmon. Tambahan omega yang terdapat pada pakan dan pada bahan pengencer semen dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas semen beku serta semen segar pada ternak domba (Nurcholis *et al.*, 2016). Sampai saat ini belum dilakukan penelitian penggunaan jenis kuning telur yang berbeda pada pengencer tris kuning telur pada semen sapi Brahman, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait hal tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

- a. mengetahui pengaruh berbagai jenis kuning telur pada pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman;
- b. mengetahui jenis kuning telur yang terbaik pada pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis kuning telur ayam ras biasa, kuning telur ayam herbal dan kuning telur ayam omega 3 pada bahan pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman; dan diharapkan hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan pembelajaran serta menjadi referensi penelitian selanjutnya.

1.4 Kerangka Pemikiran

Sapi Brahman merupakan salah satu komoditas ternak ruminansia penghasil daging yang unggul dan diminati peternak untuk dibudidayakan. Sehingga perlu dilakukan peningkatan mutu genetik ternak sapi Brahman. Peningkatan mutu genetik ternak sapi Brahman dapat dilakukan dengan program inseminasi buatan terutama pada ternak besar ruminansia. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB (inseminasi buatan) yaitu ketetapan deteksi birahi; sapi aseptor; keterampilan inseminator dan kualitas semen beku (Siswandoko, 2017).

Kualitas semen sangat mempengaruhi keberhasilan IB. Salah satu hal yang dapat dilakukan agar dapat mempertahankan kualitas semen adalah penggunaan bahan pengencer yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan spermatozoa. Syarat bahan pengencer yaitu tidak mengandung racun; mengandung nutrisi; mempertahankan pH; dan dapat melindungi spermatozoa dari *cold shock*; menghambat reaksi peroksidasi lipid akibat aktivitas radikal bebas; serta dapat menambah volume semen (Susilawati, 2013). Salah satu bahan pengencer semen dapat digunakan adalah tris kuning telur. Pengencer tris kuning telur memiliki banyak kelebihan yaitu toksitas rendah; sebagai *buffer*; dapat mempertahankan tekanan osmotik; keseimbangan elektrolit; dapat melindungi dari *cold shock*; sumber energi; melindungi dari dehidrasi dan dapat mencegah pertumbuhan mikroba.

Telur biasa memiliki banyak nutrisi yang akan dibutuhkan dalam bahan pengencer untuk mempertahankan daya hidup spermatozoa. Nutrisi yang terkandung dalam kuning telur diantaranya yaitu protein, vitamin, lemak, dan mineral. Kuning telur juga mengandung lipoprotein dan lecitin yang akan mempertahankan dan melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (*cold shock*) dan integasi selubung lipoprotein.

Telur herbal memiliki antioksidan tinggi yang berfungsi sebagai penetralisir radikal-radikal bebas yang dapat merusak kualitas dari semen tersebut. Telur

herbal juga terbebas dari residu antibiotik kimia karena menggunakan antibiotik alami dari herbal yang dikonsumsi, sehingga dapat mengurangi terjadinya kerusakan pada semen sapi Brahman (Gusna, 2017).

Telur omega memiliki kandungan *Polyunsaturated Fatty Acids* (PUFA) yang memiliki peran penting dalam metabolisme energi; menstabilkan plasma membran dan diperlukan untuk fertilisasi pada spermatozoa. Untuk mencegah dan mengurangi peroksidasi lipid akibat radikal bebas dan *chold shock* dengan cara menambahkan kuning telur herbal yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan telur biasa dan telur omega. Selain itu juga antioksidan yang tinggi pada telur herbal juga dapat mempengaruhi kadar lemak, sehingga dapat mempertahankan kualitas semen beku ditinjau dari mortalitas, spermatozoa hidup, dan abnormalitas.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- a. terdapat pengaruh berbagai jenis kuning telur pada pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman.
- b. terdapat jenis kuning telur terbaik pada bahan pengencer tris terhadap kualitas semen beku sapi Brahman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Brahman

Sapi Brahman merupakan sapi keturunan dari sapi Zebu yang berasal dari negara India dikembangkan di Amerika Serikat di daerah Gulf, antara tahun 1854 dan 1926 tersebar luas di negara tropis maupun Subtropis termasuk di negara Indonesia (Sugeng, 2003). Sapi Brahman memiliki ciri khas berpunuk besar dan berkulit longgar, terdapat gelembir dibagian bawah leher sampai perut ukuranya lebar dan terdapat banyak lipatan. Selain itu juga sapi Brahman memiliki telinga yang panjang menggantung serta berujung runcing. Sapi Brahman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Sapi Brahman <https://duniasapi.com>.

Menurut Blakely dan Bade (1992), sapi Brahman memiliki karakteristik taksonomi sebagai berikut ;

Phylum : Chardata;

Sub-phylum : Vertebrata;

Class : Mamalia;

Sub-Class : Eutheria;

Ordo : Artiodactyla;

Sub-Ordo : *Ruminantia*;
Infra-Ordo : *Pecora*;
Family : *Bovidae*;
Genus : *Bos*;
Goup : *Taurinae*;
Species : *Bos indicus*.

Sapi Brahman memiliki keunggulan yaitu mudah beradaptasi di suhu panas, makan yang sederhana, dan tahan gigitan caplak (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Sapi Brahman jantan memiliki bobot badan mencapai 800–1.000 kg sedangkan pada sapi Brahman betina memiliki bobot badan mencapai 400–700 kg (Murtidjo, 1992). Faktor genetik dapat mempengaruhi pubertas dan bobot badan pada sapi Brahman yang ditandai dengan adanya perbedaan-perbedaan antar bangsa, *strain*, dan pesilang. Perbedaan bangsa antar sapi potong dan sapi perah dalam massa pubertas, bangsa sapi perah lebih cepat mengalami massa pubertas dibandingkan dengan sapi potong. Suhu lingkungan yang konstan dapat mempengaruhi pubertas pada sapi dara Brahman (Mujahid *et al.*, 2007).

Fertilitas rendah pada sapi Brahman disebabkan oleh pengamatan birahi yang kurang akurat dengan lama estrus $6,7 \pm 0,8$ jam, kurangnya nutrisi dan induk lama menyusui dapat menyebabkan anestrus post partum pada sapi Brahman, waktu yang diperlukan cukup lama untuk dapat mengeluarkan plasenta setelah melahirkan, dan terdapat infeksi pada uterus yang dapat mempengaruhi jarak beranak pada sapi Brahman (Suardi, 2001).

2.2 Inseminasi Buatan

Inseminasi buatan (IB) salah satu teknologi rekayasa genetik yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas mutu genetik makhluk hidup. Inseminasi buatan (IB) mendorong untuk meningkatkan swasembada daging sapi. Proses memasukan sperma jantan ke dalam saluran reproduksi betina bertujuan agar dapat terjadinya kebuntingan terhadap betina merupakan salah satu cara

inseminasi buatan yang dilakukan tanpa adanya perlakuan kawin alami. Tujuan inseminasi buatan (IB) yaitu salah satunya sebagai alat yang mampu dan ampuh yang dibuat oleh manusia agar dapat meningkatkan populasi ternak secara kualitatif dan kuantitatif (Toelihere, 1985).

Konsep yang dasar dalam teknologi ini yaitu seekor pejantan secara ilmiah dapat memproduksi puluhan miliar spermatozoa per-hari yang digunakan untuk membuahi sel telur pada seekor betina yang seharusnya diperlukan satu sel spermatozoa dari seekor pejantan (Hafez, 2018). Inseminasi buatan memiliki dua metode yaitu metode vaginaskop dan metode rectorvaginal (Susilawati, 2011). Faktor yang sering mempengaruhi keberhasilan kebuntingan yaitu posisi deposisi semen dalam saluran reproduksi ternak betina (Selk, 2007).

2.3 Pengenceran Semen

Pengenceran semen sebelum proses pembekuan bertujuan untuk memperbanyak volume semen serta menunjang daya hidup spermatozoa. Syarat bahan pengencer semen yaitu memiliki kandungan nutrisi yang baik yang dijadikan sebagai sumber energi untuk kelangsungan hidup spermatozoa (Toelihere, 1985).

Pengencer yang banyak digunakan untuk pembekuan semen dan telah berhasil baik adalah pengencer yang menggunakan penyanggah tris yang dikombinasikan dengan gula monosakarida. Tris kuning telur memberikan motilitas spermatozoa pasca thawing yang lebih tinggi dibandingkan dengan sitrat kuning telur. Tris selain mempunyai sistem penyanggah yang baik juga memiliki toksisitas yang rendah.

Penggunaan pengencer tris yang digunakan untuk semen sapi baik untuk perlakuan cair maupun beku (Situmorang, 2002). Penggunaan bahan pengencer tris juga sering ditambah dengan kuning telur (Toelihere, 1981). Kuning telur mengandung banyak bahan yang diperlukan oleh spermatozoa (Sorensen, 1979).

Kuning telur mengandung kolesterol dan karoten yang menstimulasi aktivitas dehidrogenase suksinat, malat dan gliserol dehidrida fosfat spermatozoa. Kuning telur juga mengandung komponen yang bekerja sebagai substrak oksidasi, pelindung enzim sulfhidril dan faktor aglutinat dalam plasma semen mamalia sebagai sumber untuk mencegah aglutinasi spermatozoa (Salisbury dan Van Demark 1985). Pengencer semen cair atau semen beku secara praktis harus mengandung kuning telur atau susu sebagai unsur dasar.

Kuning telur sebagai pengencer, mengandung lipoprotein dan lecithin yang mempertahankan dan melindungi integritas selubung protein dari spermatozoa dan mencegah *cold shock*. Kuning telur juga mengandung glukosa sebagai sumber energi bagi spermatozoa disamping protein dan vitamin–vitamin yang larut dalam air atau minyak, serta mempunyai viskositas yang mungkin menguntungkan spermatozoa (Toelihere, 1993).

Antibiotik ditambahkan dalam pengencer berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Gliserol dalam pengencer berfungsi sebagai *cryoprotectan* yaitu perlindungan spermatozoa terhadap efek letal pada saat pembekuan. Kuning telur dan susu melindungi spermatozoa dari kerusakan yang disebabkan oleh peroksidasi lipid (Jones dan Mann, 1977). Kuning telur dan susu membentuk lapisan pelindung terhadap sel spermatozoa, mencegah peroksidasi lipid dari interaksinya dengan sel spermatozoa atau berkombinasi langsung dengan peroksidasi dan kemudian menetralkan pengaruhnya. Pengencer susu mempunyai beberapa keunggulan, di antaranya susu mengandung substansi pelindung lesitin yang berfungsi melindungi spermatozoa terhadap cekaman dingin selama proses pembekuan (Toelihere *et al.*, 1980).

2.3.1 Telur biasa

Telur biasa merupakan telur dari ternak unggas yang diberikan perlakuan pemberian pakan yang berbeda dari telur herbal dan telur omega 3 yang dilakukan oleh peternak unggas. Telur biasa mudah didapatkan dan memiliki

harga yang murah dibandingkan dari telur omega 3 dan telur herbal. Kuning telur merupakan salah satu komponen dari telur yang memiliki kandungan terbanyak dibandingkan dengan putih telur. Terdapat 48% mengandung air dan 33% mengandung lemak (Rahman, 2021). Kuning telur biasa juga mengandung nutrisi lain selain kandungan utama seperti protein, lemak, karbohidrat dan abu yaitu mengandung vitamin, mineral, pigmen dan kolestrol. (Angkoso, 1993).

Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin yang berperan sebagai pelindung dan mempertahankan integritas dan selubung lipoprotein dari sel spermatozoa. Kuning telur juga mengandung glukosa yang dibutuhkan dan lebih suka digunakan oleh sel-sel spermatozoa untuk metabolisme dibandingkan dengan fruktosa yang terdapat dalam semen (Feradis, 2010).

2.3.2 Telur omega 3

Asam lemak tak jenuh ganda atau omega 3 sangat berperan dalam mempertahankan membran sel spermatozoa pada khususnya ternak ruminansia. Omega ditemukan sumber dari minyak ikan dan minyak pada ikan salmon yang memiliki kandungan omega 3 yang tertinggi. Menurut Nichols *et al.* (2014), minyak ikan salmon mengandung *Polyunsaturated Fatty Acids* (PUFA) 35,5%, *Saturated Fatty Acids* (SFA) sebanyak 1970 mg, *Eicosapentaenoic Acid* (EPA) 180 mg, dan *Docosahexaenoic Acids* (DHA) 120 mg. Selain minyak ikan yang mengandung omega 3 dapat ditemukan juga pada produk hewani seperti omega 3 pada telur ayam omega. Omega pada telur ayam mengandung 31,18% PUFA, 31 mg DHA dan 2.966 mg SFA (Polat *et al.*, 2011).

Polyunsaturated Fatty Acids (PUFA) memiliki peran penting dalam metabolisme energi, menstabilkan plasma membran dan beberapa fungsi yang diperlukan untuk fertilisasi pada spermatozoa. Menurut Zachut *et al.* (2011), spermatozoa mamalia memiliki rantai panjang *polyunsaturated* asam lemak dari keluarga n-3, khususnya *docosahexaenoic acid* (DHA ; C22 : 6n-3). Asam lemak tersebut sangat penting untuk integritas membran spermatozoa, motilitas spermatozoa dan

kelangsungan hidup spermatozoa. Jumlah omega 3–PUFA di spermatozoa dan pada plasma membran menurun dengan bertambahnya usia pada ternak. Sehingga meningkatnya kerentanan rusaknya sperma menjadi mudah (Argov *et al.*, 2016).

Proses kriopresevasi semen akan menyebabkan kerusakan pada membran spermatozoa oleh karna itu dibutuhkan perlindungan pada proses kriopreservasi. Menurut Nurcholis *et al.* (2016), kandungan PUFA dan Kandungan DHA yang bersal dari omega 3 dapat meningkatkan daya perlindungan membran plasma spermatozoa dari *cold shock*.

2.3.3 Telur herbal

Telur herbal berasal dari telur ayam yang diberikan pakan dengan campuran ramuan herbal. Telur herbal bebas dari bahan antibiotik kimia. Ayam yang diberikan jamu herbal akan mempengaruhi pertumbuhan yang baik dan kesehatan pada ayam dikarnakan tidak adanya bahan antibiotik kimia yang terdapat ada tubuh ayam.

Ramuan herbal memiliki berfungsi sebagai antibiotik alami yang dapat meningkatkan ketahanan tubuh unggas. Terdapat zat bioaktif yang terkandung dalam ramuan herbal dapat menjadi antioksidan dan dapat mempengaruhi kadar lemak (Gusna, 2017). Komposisi ramuan herbal mengandung zat bioaktif dapat menghambat bakteri Gam positif dan Bakteri Gam negatif (antibakteri berspektrum luas) dan terdapat perbedaan dari struktur dinding sel bakteri menyebabkan zona hambat bakteri Gam positif lebih luas dibandingkan bakteri Gam negatif.

Ramuan herbal yang mengandung zat bioaktif yang bersifat antibakteri diantaranya fenol, alichin dan terpenoid yang dapat merusak dinding sel bakteri (Cowan, 1999). Mekanisme kerja dalam membunuh mikroba dengan cara mendenaturasi protein sel dan merusak atau menghambat sintesis membran sel (Pelczar and Chan, 1988).

Bahan pengencer tris memerlukan kuning telur yang berkualitas baik sebagai bahan pengencer semen yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi semen tersebut. Telur herbal mengandung antioksidan tinggi, kolestrol yang rendah, tidak memicu alergi, bebas dari bakteri Salmonella, aman dimakan setengah matang dan tidak berbau amis. Telur herbal memiliki antioksidan tinggi yang berfungsi sebagai penetralisir radikal-radikal bebas yang dapat merusak kualitas semen tersebut (Fitri *et al.*, 2016).

2.4 Kualitas Semen

Spermatozoa merupakan sel yang dimiliki jantan yang bersifat padat dan sangat terspesialisasi serta tidak dapat terjadinya pembelahan ataupun pertumbuhan pada sel tersebut (Direktorat Jenderal Peternakan, 2018). Spermatozoa berasal dari gonosit menjadi spermatogonium dan terdapat spermatosit primer dan spermatosit sekunder, kemudian akan berubah menjadi spermatozoa. Menurut Hafez (2000), spermatozoa terbagi menjadi dua bagian yang fungsional yaitu terdapat kepala dan ekor.

Semen pada sapi biasanya berwarna putih akan tetapi ada beberapa sapi jantan yang memiliki warna semen berwarna kuning. Perbedaan warna pada semen sapi jantan dikarenakan terdapat perbedaan genetik, dan manajemen pemeliharaan yang berbeda pada setiap ternak sapi jantan. Evaluasi semen dilakukan 2 tahap yaitu secara makroskopis (keseluruhan semen) yang meliputi volume, kekentalan, warna, dan konsistensi dan secara mikroskopis (secara lebih mendetail) yang meliputi motilitas, morfologi sel sperma, dan persentase sperma hidup (Salisbury dan Van Demark, 1978).

Motilitas semen merupakan salah satu penentu kriteria kualitas pada semendilihat dari banyaknya spermatozoa yang motil progresif dengan seluruh spermatozoa yang terdapat pada pandangan mikroskop. Menurut Evans dan Maxwell (1987), spermatozoa memiliki tiga tipe gerakan yaitu progresif (maju kedepan), gerakan rotasi (gerakan berputar) dan gerakan osilator atau konvulsif (tanpa gerakan

kedepan atau berpindah posisi). Penilaian standar untuk skala presentase pergerakan mulai dari 0 sampai pergerakan 100 atau pergerakan 0 sampai pergerakan 10.

Kualitas semen ditentukan berdasarkan motilitas spermatozoa dengan nilai 0 sampai 5 yaitu : (0) spermatozoa tidak bergerak, (1) spermatozoa beputar ditempat, (2) spermatozoa melingkar kurang dari 50% dari gerakan progresif, (3) diatas 50% sampai 80% spermatozoa bergerak progresif, (4) gerakan progresif yang gesit dengan 90% spermatozoa motil dan nilai (5) gerakan sangat progresif menuju 100% motil aktif (Toelihere, 1981).

Abnormalitas primer ditandai dengan adanya beberapa kelainan, seperti kepala kecil, kepala besar, bentuk kepala kerucut, kepala miring, kepala dua, kepala bulat, ekor dua, akrosoma salah bentuk, dan leher besar. Abnormalitas sekunder ditandai dengan adanya kelainan seperti kepala terlepas, leher patah, ekor patah dan ekor bergelung (Herdis dan Rizal, 2008). Spermatozoa yang mengalami abnormalitas bagian kepala menghasilkan embrio yang berkualitas rendah serta mudah berdegenerasi (tidak mampu fertilisasi ovum). Abnormalitas kepala pada spermatozoa akan menyebabkan kelainan terhadap fertilisasi berupa gangguan perkembangan embrio, gangguan kondensasi DNA, dan kelaian pembentukan pronukleus (Saacke, 2008).

Persentase sperma hidup dengan melihat pada pandangan mikroskop beberapa jumlah spermatozoa yang hidup dan jumlah spermatozoa yang mati dengan pemberian warna eosin negosin terhadap semen. Spermatozoa yang hidup mempunyai warna yang transparan dan pada spermatozoa yang mati akan menyerap warna dan berwarna gelap (Direktorat Jenderal Peternakan, 2007). Spermatozoa yang hidup berwarna transparan dikarenakan membran plasma pada sperma tersebut masih berfungsi dengan baik. Membran palsma pada sperma berfungsi sebagai melindungi secara fisik organel-organel sel dan juga dapat mengatur keluar masuknya zat makanan serta keseimbangan elektrilit intraseluler

dan ekstraseluler. Membran spermatozoa rusak akan mengganggu metabolisme sel dan berakibat kematian pada spermatozoa (Sugiarti *et al.*, 2004).

2.5 Gliserol

Gliserol merupakan zat yang berdifusi langsung ke dalam spermatozoa dan akan dioksidasi oleh spermatozoa sebagai proses energi dan membentuk fruktosa (Salisbury dan Van Demark, 1985). Penambahan gliserol dalam bahan pengencer digunakan untuk pebekuan semen agar tidak terjadinya kematian spermatozoa yang disebabkan dari kejutan dingin (*cold shock*) yang merusak membran plasma sel. Fungsi lain dari gliserol yaitu untuk menjaga keseimbangan elektrolit intra dan ekstra seluler sehingga biokimia yang akan terjadi di dalam spermatozoa dapat berlangsung dan dapat mengurangi kematian sel spermatozoa yang berlebihan (Tambing *et al.*, 2000).

III. METODE ILMIAH

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2023 sampai dengan Februari 2023 di Laboratorium Unit Pelayanan Teknis (UPT) Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD) Poncowati, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah satu set vagina buatan, pompa tangan, batang pengaduk/*stick glass*, lubrikan/vaselina, termometer, tabung penampung semen, ternak pemancing, kertas label, alat tulis, kandang jepit/kandang kawin, bull master, sabun, sikat botol, buku catatan, pH meter, mikroskop, layar monitor, slide warmer, objek glass, cover glass, beaker glass, pipet, photometer SDM 6, cupet, mikropipet, timbangan digital analitik, kertas saring, gelas labu erlemeyer, kapas, alat pemisah kuning telur, panci pemanas elektrik, tisu/lap, incubator, seperangkat mesin printing straw otomatis (*easy coder*), mesin *filing sealing*, *flexible tube*, *box freezing*, dudukan rak, rak straw, canister, termos air, globet, *timer*, corong, gayung, gunting, pinset, kontainer, dan *forceps*.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan saat penelitian yaitu air panas, semen segar sapi Brahman, NaCl fisiologis, tris, fruktosa, asam sitrat, kuning telur ayam Ras biasa, kuning telur ayam Ras Herbal, kuning telur ayam Ras Omega 3, aquabides, glyserol, alkohol 70%, water incubator, eosin 2% warna merah, bahan pengencer, semen cone, N2 cair, depo, air hangat, tris amino metan, pinicilin, streptomycin, semen beku.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu :

- P1 : Kuning telur ayam ras biasa dalam pengencer tris
- P2 : Kuning telur ayam ras herbal dalam pengencer tris
- P3 : Kuning telur ayam ras omega dalam pengencer tris.

3.4 Peubah yang Diukur

Peubah yang diamati pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. motilitas spermatozoa;
- b. persentase spermatozoa hidup;
- c. persentase abnormalitas spermatozoa.

Komposisi bahan pengencer tris tersaji pada Tabel 1.

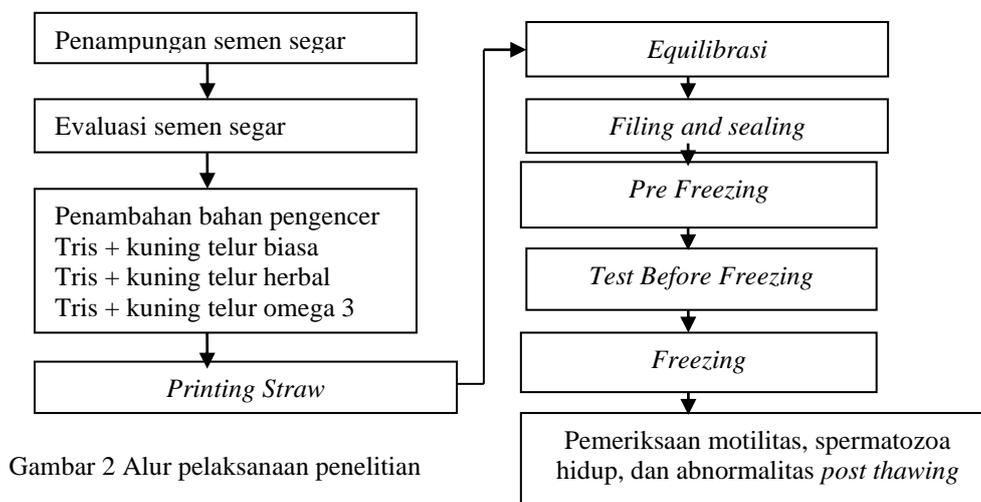
Tabel 1. Komposisi bahan pengencer

Bahan	Volume semen yang dibuat ml		
	100	150	200
Tris amino methan (g)	3,03	4,55	6,06
Asam sitrat (g)	1,78	2,67	3,56
Fruktosa (g)	1,25	1,87	2,50
Aquabides (add on) (ml)	100	150	200
Kuning telur (ml)	25	37,5	50
Penicilin (ml)	0,37	0,56	0,75
Streptomycin (ml)	1,25	1,87	2,50
Volume Total (ml)	125	187,5	250
Supernatan (ml)	94	141	188
Geliserol (ml)	6	9	12

Sumber : Balai Inseminasi Buatan Poncowat. (2021)

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Alur pelaksanaan penelitian

3.5.1 Pembuatan pengencer tris-kuning telur

Pembuatan bahan pengencer tris kuning telur sebagai berikut :

- membuat pengencer tris kuning (telur ayam ras, telur herbal, dan telur omega)
contoh untuk 100 ml bahan pengencer ;

- b. mencuci telur dengan air mengalir, lalu dikeringkan dan disterilisasi menggunakan alkohol 70% ;
- c. memisahkan kuning telur dengan putih telur menggunakan kertas saring ;
- d. menimbang bahan :
 1. Tris amino metan : 3,30 g
 2. Asam sitrat : 1,78 g
 3. Fruktosa : 1,25 g
 4. Aquabides : ditambahkan 100 ml ;
- e. memasukkan semua bahan tersebut ke dalam erlemeyer , lalu diaduk hingga homogen dengan menggunakan stick glass selanjutnya disterilkan dengan cara dipanaskan di dalam air pada panci pemanas elektrik hingga mendidih, kemudian didinginkan kembali sampai suhu 37⁰C ;
- f. membuat larutan antibiotika :
 1. Penicilin 3 g/3 juta IU ditambahkan aquabides sampai 10 ml
 2. Streptomycin 1 g ditambahkan aquabides sampai volume 10 ml ;
- g. menambahkan antibiotik yang telah diencerkan ke dalam larutan pengencer dengan dosis :
 1. Penicilin 0,3 ml/100 ml larutan pengencer
 2. Streptomycin 1ml/100 ml larutan pengencer ;
- h. menambahkan masing masing jenis kuning telur (kuning telur ayam ras, kuning telur herbal dan kuning telur omega) sebanyak 25 ml;
- i. mengaduk larutan pengencer sampai homogen kemudian disimpan di dalam refrigerator sampai terbentuk endapan;
- j. memisahkan endapan dan larutan yang telah terbentuk dan endapannya dibuang;
- k. mengambil supernatan/ endapan sebanyak 94 ml, kemudian ditambahkan 6 ml glysero, sehingga didapatkan sebanyak 100 ml pengencer (BIB Poncowati, 2021).

3.5.2 Penampungan semen

Sapi Brahman yang akan ditampung terlebih dahulu dimandikan dan diberi pakan hijauan, selanjutnya disiapkan pejantan pemancing. Pejantan dikeluarkan dari kandang dan didekatkan dengan pejantan pemancing untuk melakukan false mounting \pm 3–5 kali yang bertujuan untuk meningkatkan libido. Semen pejantan ditampung dengan *Artificial Vagina* (AV) yang telah disiapkan sebelumnya. Semen hasil penampungan dengan segera dikirim ke laboratorium untuk dilakukan evaluasi kualitas semennya (BIB Poncowati, 2021).

3.5.3 Pemeriksaan kualitas semen segar

Pemeriksaan kualitas semen segar sebagai berikut :

a. Pemeriksaan secara makroskopis

Pemeriksaan semen secara makroskopis dengan cara melihat dengan fisik secara langsung terhadap semen tersebut yaitu berupa warna semen, volume, kekentalan semen, bau semen, pengukuran pH semen, dan mencatat hasil pemeriksaan semen secara makroskopis pada *logsheet* produksi semen beku (BIB Poncowati, 2021);

b. Pemeriksaan secara mikroskopis

Pemeriksaan secara mikroskopis meliputi motilitas, abnormalitas, kosentrasi, dan persentasi spermatozoa hidup dan mati dengan bantuan mikroskop (Toelihere, 2006).

3.5.4 Penambahan bahan pengencer

Penambahan pengencer dilakukan dengan menambahkan pengencer tris kuning telur ke dalam semen yang telah ditempatkan dalam 3 bagian (tri kuning telur ayam Ras Biasa, tris kuning telur ayam Ras Herbal dan tris kuning telur ayam Ras Omega 3) dengan volume sama banyak kemudian mengaduk hingga merata (BIB Poncowati, 2021).

Volume bahan pengencer dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Jumlah pengencer (ml)} = \frac{\text{volume semen} \times \% \text{ motilitas} \times \% \text{ kosentrasi}}{\text{dosis straw}} - \text{volume semen}$$

3.5.5 *Printing straw*

Printing straw dilakukan sebagai berikut :

- a. menghubungkan PC, monitor, dan mesin printing straw ke sumber listrik;
- b. menghidupkan seperangkat alat printing straw;
- c. mengatur ulang kode batch dengan mengklik menu set printing format pada pengaturan PC;
- d. memasukkan straw yang akan dicetak;
- e. menunggu proses printing hingga straw dalam rak mesin printing habis;
- f. mengakhiri proses printing dengan menekan menu complete print job pada monitor;
- g. mematikan PC, monitor dan seperangkat mesin printing straw dan memutuskan aliran listrik pada mesin tersebut (BIB Poncowati, 2021).

3.5.6 *Filling and sealing*

Filling and sealing dilakukan sebagai berikut :

- a. memasang washer (karet) pada jarum panjang dan jarum pendek (posisi karethus rapat/menempel dengan kepala jarum);
- b. memasang selang pada jarum (posisi selang hanya sampai setengah dari pangkal jarum) kemudian memasang *filling head* dan *suction head* pada tempatnya masing-masing;
- c. memastikan posisi lubang jarum menghadap ke atas dan posisi selang antara jarum dan valve (katup/penjepit selang) dilonggarkan;
- d. meletakkan semen cone pada tempatnya;
- e. memasukkan straw ke dalam *straw hopper* sesuai dengan semen yang akan diisi;

- f. memasukkan larutan semen + pengencer ke dalam semen *cone* tuas yang ada disamping *straw hopper* pada posisi;
- g. memosisikan open (MPP Uno) dan menekan tombol hijau (*on/off*) tunggubeberapa saat kemudian tekan "*Start*";
- h. apabila semen sudah habis terisi, mesin akan otomatis berhenti (MPP *Quatro*);
- i. mematikan mesin dengan menekan tombol hijau (*on/off*) (BIB Poncowati, 2022).

3.5.7 *Equilibrasi*

Equilibrasi dilakukan sebagai berikut :

- a. memastikan *cool top* dalam keadaan hidup dan dengan suhu 2^0-6^0C ;
- b. memasukkan straw yang telah melewati proses *filling* dan *sealing* yang telah dihitung ke dalam *cool top* selama minimal 4 jam;
- c. mengeluarkan straw dan mematikan mesin *cool top* selesai digunakan (BIB Poncowati, 2021).

3.5.8 *Test before freezing*

Test before freezing dilakukan sebagai berikut :

- a. menyiapkan *object glass* kemudian meneteskan semen di atas *object glass*;
- b. menutup dengan *cover glass*;
- c. mengamati motilitas spermatozoa, persentase hidup spermatozoa dan persentase abnormalitas spermatozoa di bawah mikroskop dengan perbesaran 200 x atau penilaian harus memenuhi minimal 55%;
- d. mengeluarkan semen yang tidak memenuhi syarat 100x (BIB Poncowati, 2021).

3.5.9 Proses *Pre freezing* dan *freezing*

Proses Pre freezing dan freezing dilakukan sebagai berikut :

- a. menyiapkan box sterofom, dudukan rak straw, N₂ cair, dan kontainer depo;
- b. mengisi box sterofom dengan N₂ cair sampai kedalaman 7 cm dari dasar box;
- c. meletakkan rak straw di atas dudukan dengan jarak straw dan permukaan N₂ cair sekitar 3–4 cm selama 10 menit untuk menurunkan suhu straw menjadi –140 °C;
- d. memasukan straw ke dalam goblet berisi N₂ cair yang diletakkan di box;
- e. melakukan proses pembekuan straw (*Freezing*) dengan memindahkan goblet secara cepat pada canister dan memasukan goblet berisi straw ke dalam depokontainer sampai terendam N₂ cair dengan suhu –196°C (BIB Poncowati, 2021).

3.5.10 Pemeriksaan *post thawing*

3.5.10.1 Pemeriksaan motilitas spermatozoa setelah pembekuan selama 24 jam.

Pemeriksaan motilitas spermatozoa setelah pembekuan selama 24 jam dilakukan sebagai berikut :

- a. mengambil semen beku dengan pengencer tris kuning telur pada kemasan straw dari kontainer kemudian *thawing* dengan air yang bersuhu 35°C selama 10 detik;
- b. meneteskan semen dari straw pada gelas obyektif kemudian menutup dengan gelas penutup;
- c. mengamati motilitas spermatozoa dengan mikroskop pada perbesaran sedang (10x 40);
- d. melakukan penilaian motilitas spermatozoa dari 0–100% dengan membandingkan spermatozoa yang progresif dan spermatozoa tidak progresif (BIB Poncowati, 2021).

3.5.10.2 Pemeriksaan persentase spermatozoa hidup.

Pemeriksaan persentase spermatozoa hidup dilakukan sebagai berikut :

- a. meneteskan satu tetes eosin 2% pada ujung gelas objek;
- b. meneteskan semen beku dengan pengencer tris yang telah ditambahkan berbagai jenis kuning telur;
- c. menenpelkan ujung gelas objek yang lain atau ujung gelas penutup pada kedua cairan sehingga keduanya bercampur, kemudian didorong ke ujung gelas objek;
- d. mengeringkan preparat ulas dengan cara menggerakkan di atas nyala lilin atau pemanas Bunsen;
- e. memeriksa spermatozoa yang hidup dan mati dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran sedang (10x40) spermatozoa yang hidup tidak berwarna, sedangkan spermatozoa yang mati akan berwarna merah atau merah muda. Jumlah spermatozoa yang dihitung minimal 210 sel;
- f. menghitung presentase spermatozoa hidup dengan rumus persentase

$$\text{spermatozoa hidup} = \frac{\text{jumlah sperma hidup}}{\text{jumlah sperma diamati (210 sel sperma)}} \times 100\%$$

3.5.10.3 Pemeriksaan abnormalitas spermatozoa.

Pemeriksaan abnormalitas spermatozoa dilakukan sebagai berikut :

- a. meneteskan satu tetes eosin 2% pada ujung gelas objek;
- b. meneteskan semen beku yang telah dicampur dengan bahan pengencer tris kuning telur secara berturut-turut (P1, P2, dan P3);
- c. menenpelkan ujung gelas objek yang lain atau ujung gelas penutup pada kedua cairan sehingga keduanya bercampur, kemudian didorong ke ujung gelas objek;
- d. mengeringkan preparat ulas dengan cara menggerakkan di atas nyala lilin atau pemanas Bunsen;

- e. memeriksa spermatozoa yang abnormal ditandai dengan bentuk sperma tanpa kepala, kepala tanpa ekor, ekor melingkar, kepala ganda perbesaran sedang(10x40);
- f. menghitung sperma abnormal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Abnormalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa abnormalitas}}{\text{Jumlah spermatozoa yang terhitung 210 sel}} \times 100$$

(BIB Poncowati,2021).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% dan atau 1%. Apabila hasil anova menunjukkan berpengaruh nyata, maka analisis dilanjutkan dengan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) (Setiawan, 2011).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- a. pemberian jenis kuning telur yang berbeda dalam pengencer tris menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas spermatozoa *post thawing*, berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase spermatozoa hidup *post thawing*, dan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa *post thawing*.
- b. pemberian kuning telur ayam ras biasa dan kuning telur ayam ras omega 3 pada pengencer tris memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap motilitas dan spermatozoa hidup *post thawing* dibandingkan dengan pemberian kuning telur ayam ras herbal.

5.2 Saran

Penggunaan kuning telur pada bahan pengencer tris terhadap kualitas spermatozoa sapi Brahman disarankan menggunakan kuning telur ayam ras biasa atau kuning telur ayam ras omega-3.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandy, L., Dikman, dan Aryogi. 2007. Pentunjuk Teknis Manajemen Perkawinan Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Lokal Penelitian Sapi Potong. Gati, Pasuruan.
- Akoso, B.T. 1993. Manual Kesehatan Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Amaliah, R. 2019. Perbandingan Pengencer Tris Kuning Telur Ayam Kampung dan Itik terhadap Kualitas Semen Sapi Brahman *Post Thawing*. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Argov, A. N., K. Mahgefthe, Y. Zeron, dan Z. Roth. 2013. Variation in lipid profiles within semen compartments the bovine model of aging. *Theriogenology*, 80(7):712–721.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Semen Beku Sapi. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Balai Inseminasi Buatan Daerah Lampung Tengah. 2021. Standar Operasional Prosedur. BIBD Lampung Tengah. Lampung.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1992. Ilmu Peternakan. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University–Press. Yogyakarta.
- Butar, E. 2009. Efektifitas Frekuensi Exercise terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental. http://repository.usu.ac.id/bitstream/10_9E00898.pdf. Diakses pada 5 April 2023.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*, p : 564–58.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2018. Roadmap swasembada pejantan unggul 2018–2022. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Produksi Peternakan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2007. Prosedur tetap (PROTAP) produksi dan distribusi semen beku. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Produksi Peternakan. Jakarta.
- Ducha, N., T. Susilawati, Aulanniam, W. Sri, dan P. Mulyoto. 2013. Ultrastructure and fertilizing ability of limousin bull sperm afterstorage in cep-2 extender with and without egg yolk. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 15: 979–985.

- Evans, G. dan W. M. C. Maxwell. 1997. Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. Butter worth. London.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Fitri, N. Lailatul, Susetyarini, R. W. Eko, dan Lud. 2016. Pengaruh ekstrak buah ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap kadar SGPT dan SGOT mencit putih jantan (*Mus musculus*) hiperglikemia yang diinduksi aloksan sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 (2): 180–187.
- Gordon , M. H. 1990. The Mechanism of Antioxidants Action in Vitro. Elvesier Applied Science. London.
- Gusna., B. 2017. Pengaruh Ramuan Herbal Labio–1 terhadap Kualitas Interior Ayam Ras Petelur Strain *Isa Brown*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin. Makasar.
- Hafez, E.S.E. 2000. Semen evaluation in reproduction in farm animals. 7 th edition. USA.
- Hufail, I. 2017. Kajian Organoleptik dan Aktifitas Antioksidan pada Telur Berkelium Selama Penyimpanan. Tesis. Universitas Pasundan. Bandung.
- Jones, R dan T. Mann. 1977. Toxicity of exogenous fatty acid peroxides towards spermatozoa. *Jurnal Reproduksi Fertilitas*, 50 (1): 255–260.
- Kurnia. A., Soeparna, R. I. Arifiantini, dan R. Hidayat. 2016. Fertilitas semen beku dalam tris kuning telur dan skim yang diberi omega-3 pada sapi Simmental dengan ransum berimbunan seng dan selenium minimal. *Jurnal Veteriner*, 19(2):251–262.
- Morel D.M.C.G. 1999. Equine Artifica Insemination. Wallingford. Cabi Publis.
- Mujahid, A., Y. Akiba, dan M. Toyomizu. 2007. Acute heat stress induces oxidative stress and decreases adaptation in young white leghorn cockerels by down regulation of avian uncoupling protein. *Poultry Science*, 86: 364–371.
- Murti. 2014. Potensi pemberian probiotik terhadap peningkatan berat badan dan konversi pakan ayam petelur fase pre layer. Media Kedokteran Hewan. 15 (13):96–104.
- Murtidjo, B. A. 1992. Berternak Sapi Potong. Kanisius. Yogyakarta.
- Nichols P.D, B. Glencross, J. R. Petrie, dan S. P. Singh. 2014. Readily available sources of long chain omega-3 oils: Is farmed Australian seafood a better source of the good oil than wildcaught seafood. *Nutrients*, 6(3):1063–1079.
- Nurcholis, R. I. Arifiantini, dan M. Yamin. 2016. Kriopreservasi semen domba garut menggunakan tris kuning telur yang disuplementasi omega-3 minyak Ikan Salmon. *Jurnal Veteriner*, 17(2):309–315.
- Pelczar, M.J. dan E.S. Chan. 1988. Dasar- Dasar Mikrobiologi. Edisi ke–2. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

- Polat E. S, O. B. Cital, dan M. Garip. 2013. Fatty acid composition of yolk of nine poultry species kept in their natural environment. *Theriogenology*, 31 (4): 363–368.
- Rahman, Y.G. 2021. Viabilitas Semen Sapi Simmental Pasca Ekuilibrasi dengan Menggunakan Pengencer Tris Kuning Telur dan Dosis Gliserol yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Rianto. 2004. Pemetaan sentra potensi unggulan komoditas peternakan dan perikanan. Kerjasama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Blora dengan Fakultas Peternakan. Laporan Akhir. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rizal, M. dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Saacke R.G. 2008. Sperm morphology its relevance to componsa ble and uncomponsable traits in semen. *Theriogenologi*, 70: 473–478.
- Salisbury, G.W. dan N. L. Van Denmark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Penerjemah R. Djanuar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Selk, G. 2007. Artificial Insemination Forr Beef Cattle. Division of Agicultural Sciences and Natural Resources. <http://osuextra.okstate.edu>. Diakses pada 20 Maret 2023.
- Setiawan, A, M. Sagi, W. Asmara, dan I. Istriyati. 2011. Analisis kualitatif sel *Purkinje Cerebellum Mencit (Mus musculus L.)* setelah induksi *Ochratoksin A* selama priode organogenesis. *Jurnal Ilmiah Ilmu – Ilmu Hayati*, 16(2) : 262 – 268.
- Setiono, N. 2015. Kualitas Semen Beku Sapi Brahman dengan Dosis Krioprotektan Gliserol yang Berbeda dalam Bahan Pengencer Tris Sitrat Kuning Telur. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sinha, S., B. C. Deka, M. K. Tamulu, dan B. N. Borgohani. 1992. Effect of equilibration priode and glicerol level in tris extender of quality of frozen goat semen. *Jurnal Veteriner*, 69 (1): 1107–1110.
- Situmorang, P. 2002. Pengaruh Penambahan Eksogenous Phospholipid ke Dalam Pengencer Tris Kuning Telur yang Berbeda pada Daya Hidup Spermatozoa Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sorenson, J.A.M. 1979. Laboratory Manual for Animal Reproduction. American Press. Boston. USA.
- Suardi, H. 2011. Berat Lahir dan Sex Ratio Anak Sapi Brahman Cross (BX) Impor pada yang Dipelihara di Bila River Ranch. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Sudarmono, A.S dan Y. B. Sugeng. 2008. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sugarti, T., E. Triwlaningsih, P. Situmorang, R. G. Sianturi, dan D. A. Kusumaningum. 2004. Penggunaan katalase dalam produksi semen dingin sapi. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan. Bogor. hlm 215–220.
- Sugeng, Y.B. 2003. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susilawati, T. 2013. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ternak Tropika*, 12 (2): 15–24.
- Tambing. S.N, M.R. Toelihere, T.L. Yusuf, dan I.K. Utama. 2000. Pengaruh gliserol dalam pengencer tris terhadap kualitas semen beku kambing Peranakan Etawah. *Journal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 5 (2): 1–8.
- Toelihere, M.R. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Widiastuti, E. 2001. Kualitas Semen Beku Sapi FH dengan Penambahan Antioksidan, Vitamin C, dan E. Skripsi. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zachut M, A. Arieli, dan U. Moallem. 2011. Incorporation of dietary n-3 fatty acids into ovarian compartments in dairy cows and the effects on hormonal and behavioral patterns around estrus. *Journal Reproduction*, 141 (6):833–840.