

## SKRIPSI

# KUALITAS SEMEN CAIR SAPI BALI DENGAN METODE PENGENCERAN DAN DOSIS INSEMINASI BUATAN YANG BERBEDA SEBAGAI DASAR UNTUK PRESERVASI



Oleh :

**ARI ANANDA YUSMAN**  
**11980114564**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2023**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**SKRIPSI**

**KUALITAS SEMEN CAIR SAPI BALI DENGAN METODE  
PENGENCERAN DAN DOSIS INSEMINASI BUATAN  
YANG BERBEDA SEBAGAI DASAR  
UNTUK PRESERVASI**



Oleh :

**ARI ANANDA YUSMAN  
11980114564**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2023**





b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul** : Kualitas Semen Cair Sapi Bali dengan Metode Pengenceran dan Dosis Inseminasi Buatan yang Berbeda sebagai Dasar untuk Preservasi

**Nama** : Ari Ananda Yusman

**NIM** : 11980114564

**Program Studi** : Peternakan

Menyetujui:  
 Setelah diuji pada tanggal 7 November 2023

Pembimbing I

Zumarni, S.Pt., M.P  
 NIK. 130812081

Pembimbing II

drh. Jully Handoko, S.KH. M.KL  
 NIP. 19800605 200801 1 014

Mengetahui:



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
 NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,  
 Program Studi Peternakan

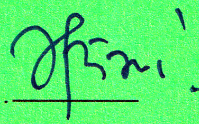
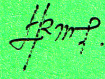
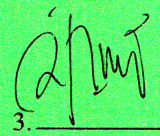
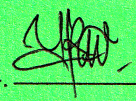
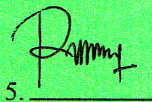
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
 NIP. 19760322 200312 2 003





**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 7 November 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.P	KETUA	
2.	Zumarni, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	
3.	drh. Jully Handoko, S.KH. M.KL	ANGGOTA	
4.	drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc	ANGGOTA	
5.	Restu Misrianti, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ari Ananda Yusman  
NIM : 11980114564  
Tempat/Tgl. Lahir : Desa Kampung Panjang, Kecamatan Kampar Utara,  
Kabupaten Kampar, 23 November 2000  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Peternakan  
Judul Skripsi : Kualitas Semen Cair Sapi Bali dengan Metode  
Pengenceran dan Dosis Inseminasi Buatan yang Berbeda  
sebagai Dasar untuk Preservasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 13 November 2023

Yang membuat pernyataan,



Ari Ananda Yusman  
NIM. 11980114564

## PERSEMBAHAN

*...Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh Karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas, Kerjakan tugas lain dengan sungguh- sungguh. Dan hanya kepada Tuhanmullah hendak nya kamu memohon dan mengharap".*  
(Q. S. AsySyarh:6-8)

*Skripsi ini penulis persembahkan untuk*

**Allah Subbhanahu Wataala** yang telah memberikan arti serta pembelajaran disetiap detik kehidupan umat manusia.

**Nabi Muhammad Sallaahu Alaihi Wassalam**, yang telah menjadi contoh dari segala kebaikan didunia ini.

**Ayahku dan ibuku** tercinta bagi penulis, skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang yang hebat didalam hidup saya, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku.

**Abang-abangku dan semua Keluarga besar penulis**, yang senantiasa memberi dukungan dan doa atas keberhasilan ini.

*Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Zumarni, S.Pt., M.P. selaku pembimbing 1 sekaligus Penasehat Akademik ananda dan bapak drh. Jully Handoko, S.KH. M.KL. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dari awal penelitian sampai dengan penulisan Skripsi ini selesai dan mendapatkan gelar Sarjana Peternakan.*

*Tiadalah apa yang kupersembahkan, melainkan segala amalan dan segala urusan didunia maupun diakhirat. Semoga Allah membalas semua segala kebaikan.*

*Amin ya rabbal'amin...*



## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Semen Cair Sapi Bali dengan Metode Pengenceran dan Dosis Inseminasi Buatan yang Berbeda sebagai Dasar untuk Preservasi”**. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan bahagia ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dan membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Firman dan Ibunda Yusdarmi, kakanda apt. Andespar Yusman, S.Farm, Dedi Adrian Yusman, S.Farm, dan Dzikra Nikmah yang selalu menjadi motivator, penyemangat serta tempat berkeluh kesah dari awal pertama masuk kuliah sampai dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsanzam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Zumarni, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing I dan Bapak drh. Jully Handoko, S.KH. M.KL selaku dosen pembimbing II yang telah banyak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak.cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

memberi arahan, masukan, motivasi dan bimbingan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

7 Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku dosen penguji I dan Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si selaku dosen penguji II saya yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.

8 Ibu Zumarni, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi dan arahnya selama perkuliahan ini.

9 Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan danyang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

10. Bapak dan Ibu serta Staf di UPT Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya Kota Pekanbaru yang telah memberikan izin untuk penelitian dan ikut membantu dalam penelitian sampai selesai

11. Teman-teman Tim Reproduksi Dili Oktoviani, S.Pt, Fadhil Mahdy dan Nur Sya Baniati teman satu tim dalam penelitian dan sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.

12. Untuk teman-teman Angkatan 2019 yang telah banyak membantu Penulis selama perkuliahan dan menjadi teman yang selalu memberikan warna-warni kehidupan selama menjadi mahasiswa.

13. Buat teman-teman PKL UDT JR Farm Desa Jorong cubadak ,Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat, yang sama-sama merasakan lelahnya PKL.

14. Buat teman-teman KKN Desa Pulau Jambu, Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, yang telah menghiasi manis dan pahitnya masa KKN selama dua bulan yang telah kita lalui bersama.

15. Seluruh rekan yang telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu, Penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SubbhanahuWa Ta`ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

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

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

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

Atas segala peran dan pastisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subhanahu Wata`ala memberi balasan yang baik kepada mereka berupa pahala berlipat ganda. Penulis menyadari pada skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta`ala melimpahkan berkah dan taufik Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi Penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya Rabbal`Alamin.

Pekanbaru, September 2023

Penulis



UIN SUSKA RIAU



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## RIWAYAT HIDUP



Ari Ananda Yusman dilahirkan di Desa Kampung Panjang, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, pada 23 November 2000. Lahir dari pasangan Ayahanda Firman dan Ibunda Yusdarmi, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 005 Naga Beralih Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2013.

Pada Tahun 2013 melanjutkan pendidikan kesekolah menengah tingkat pertama di Kecamatan Kampar dan tamat pada tahun 2016 di SMPN 1 Kampar. Pada tahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Muhammadiyah Bangkinang Kota dan tamat pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 Penulis diterima menjadi mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Juli 2021 Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di UDT JR Farm Desa Jorong cubadak, Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Pada Juli sampai Agustus 2022 Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pulau Jambu, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Pada Februari sampai Maret 2023 penulis telah melaksanakan penelitian di UPT Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya Kota Pekanbaru.

Pada tanggal 7 November 2023 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh,*

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Semen Cair Sapi Bali dengan Metode Pengenceran dan Dosis Inseminasi Buatan yang Berbeda sebagai Dasar untuk Preservasi”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Zumarni, S.Pt., M.P selaku pembimbing I dan Bapak drh. Jully Handoko, S.KH. M.KL selaku pembimbing II.

Terimakasih kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, November 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## KUALITAS SEMEN CAIR SAPI BALI DENGAN METODE PENGECERAN DAN DOSIS INSEMINASI BUATAN YANG BERBEDA SEBAGAI DASAR UNTUK PRESERVASI

Ari Ananda Yusman (11980114564)  
Di bawah bimbingan Zumarni dan Jully Handoko

### INTISARI

Optimalisasi pemanfaatan teknologi Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu program yang diupayakan pemerintah dalam mewujudkan peningkatan populasi ternak. Perkawinan melalui metode IB menggunakan semen ternak pejantan yang telah diproses melalui tahapan pengenceran dan dikemas menggunakan *straw* baik berupa semen cair maupun beku. Penelitian bertujuan untuk melihat interaksi antara metode pengenceran dan dosis IB terhadap kualitas semen cair sapi Bali sebagai dasar untuk preservasi. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Bulan Maret di UPT Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya. Penelitian menggunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial  $2 \times 3 \times 4$  ulangan. Faktor A (Metode pengenceran) terdiri dari Faktor A1 tanpa menghitung volume *straw*; A2 menghitung volume *straw* dan Faktor B (Dosis IB) terdiri dari B1 =  $1 \times 10^7$  mL; B2 =  $1,5 \times 10^7$  mL; B3 =  $2 \times 10^7$  mL; B4 =  $2,5 \times 10^7$  mL; B5 =  $3 \times 10^7$  mL. Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi kualitas semen cair sapi Bali yang meliputi motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) antara metode pengenceran dengan dosis IB semen cair sapi Bali pada pengamatan nilai motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas, namun pada metode pengenceran berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi Bali, tapi tidak dengan dosis IB. Dapat disimpulkan bahwa nilai motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas semen cair sapi Bali pada metode pengenceran dan dosis IB yang berbeda berada pada kisaran normal

Kata Kunci : *sapi Bali, kualitas semen, preservasi, metode pengenceran, dosis IB*

## **QUALITY OF LIQUID SEMEN OF BALI BULL WITH DIFFERENT DILUTION METHODS AND ARTIFICIAL INSEMINATION DOSAGES AS A BASIS FOR PRESERVATION**

Ari Ananda Yusman (11980114564)  
*Under the guidance of Zumarni and Jully Handoko*

### **ABSTRACT**

*Optimizing the use of Artificial Insemination (IB) technology is one of the programs pursued by the government in realizing an increase in livestock population. Mating through the IB method uses male bull semen that has been processed through the dilution stage and packaged using straw in the form of either liquid or frozen semen. The study aimed to see the interaction between dilution method and IB dose on the quality of liquid semen of Bali bull as a basis for preservation. The research was conducted from February to March at the Tenayan Raya Livestock Artificial Insemination Unit. The research used experiments with a Randomized Group Design (RAK) factorial pattern 2x3x4 replications. Factor A (Dilution method) consists of Factor A1 without calculating straw volume; A2 calculating straw volume and Factor B (IB dose) consists of B1 = 1 x 10<sup>7</sup> mL; B2 = 1.5 x 10<sup>7</sup> mL; B3 = 2 x 10<sup>7</sup> mL; B4 = 2.5 x 10<sup>7</sup> mL; B5 = 3 x 10<sup>7</sup> mL. The variables observed in this study include the quality of liquid semen of Bali bull which includes motility, live percentage, individual motion and abnormality. The results showed there was no interaction ( $P > 0,05$ ) between dilution method and IB dose of Bali bull liquid semen on the observation of motility value, percentage of live, individual movement and abnormality, but the dilution method had a very significant effect ( $P < 0,01$ ) on the quality (motility, percentage of live, individual movement and abnormality) of Bali bull liquid semen, but not with IB dose. It can be concluded*

**Keywords:** Bali bull, semen quality, preservation, dilution method

UIN SUSKA RIAU

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
1.4. Hipotesis .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Sapi Bali Jantan .....	3
2.2. Organ Reproduksi Jantan.....	4
2.3. Semen Cair.....	4
2.4. Kualitas Semen .....	5
2.4.1. Motilitas.....	5
2.4.2. Persentase Hidup .....	5
2.4.3. Gerak Individu .....	6
2.4.4. Abnormalitas.....	6
2.5. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Semen .....	7
2.5.1. Bangsa Ternak .....	7
2.5.2. Jenis Pengencer.....	7
2.5.3. Waktu Ekuilibrasi .....	8
2.5.4. Metode Pengenceran.....	9
2.6. Dosis Inseminasi Buatan .....	9
III. MATERI DAN METODE .....	10
1. Waktu dan Tempat .....	10
2. Materi .....	10
3. Metode Penelitian .....	10
4. Prosedur Penelitian .....	11
3.4.1. Penampungan Semen.....	11
3.4.2. Pembuatan Bahan Pengencer.....	11
3.4.3. Pengenceran.....	12
3.4.4. Ekuilibrasi.....	13
5. Bagan Alur Penelitian.....	13

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



6. Parameter yang Diamati .....	14
3.6.1. Motilitas .....	14
3.6.2. Persentase Hidup .....	14
3.6.3. Gerak Individu .....	14
3.6.4. Abnormalitas.....	14
7. Analisis Data .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1. Karakteristik Semen Segar Sapi Bali .....	16
4.2. Evaluasi Kualitas Semen Cair Sapi Bali .....	18
4.2.1. Motilitas .....	18
4.2.2. Persentase Hidup .....	19
4.2.3 Gerak Individu.....	20
4.2.3 Abnormalitas.....	21
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## DAFTAR TABEL

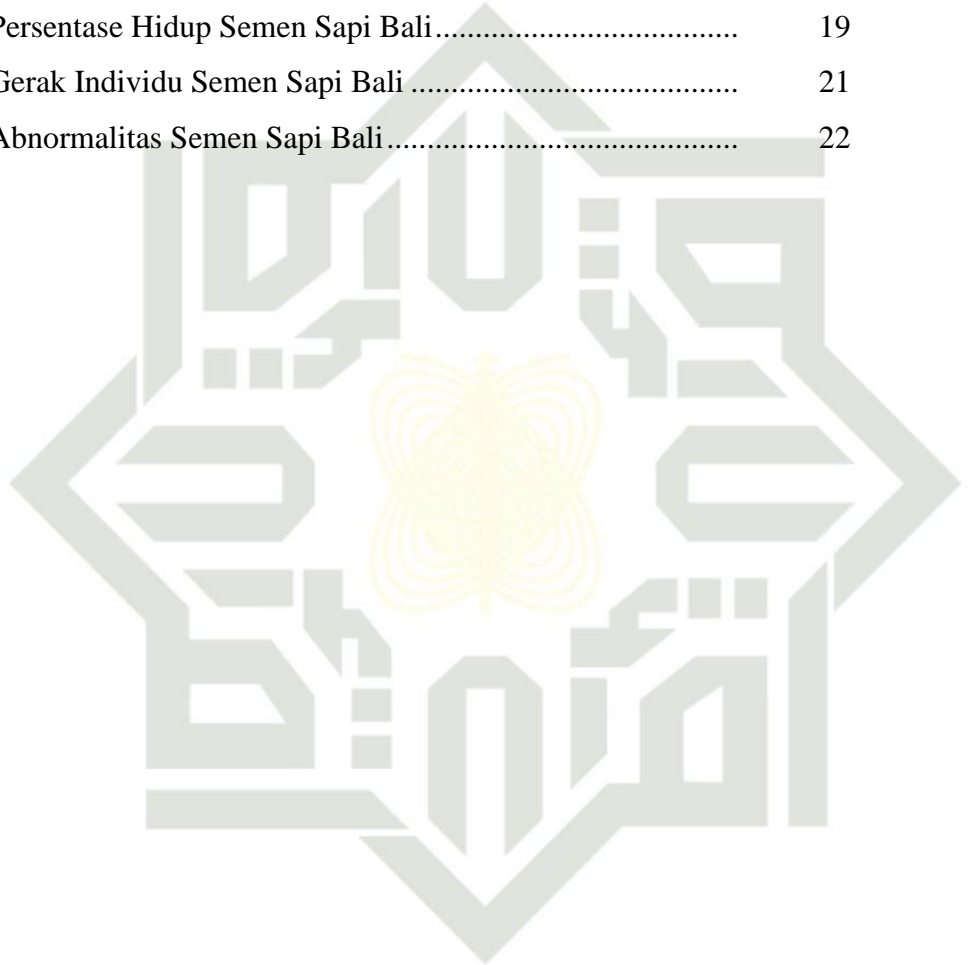
### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### Tabel

### Halaman

1. Analisis Sidik Ragam .....	15
1.1. Rataan Karakteristik Semen Segar Sapi Bali.....	16
1.2. Rataan Nilai Motilitas Semen Sapi Bali .....	18
1.3. Rataan Persentase Hidup Semen Sapi Bali.....	19
1.4. Rataan Gerak Individu Semen Sapi Bali .....	21
1.5. Rataan Abnormalitas Semen Sapi Bali.....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sapi Bali Jantan.....	3
2. Organ Reproduksi Sapi Bali Jantan .....	4
3. Bagan Alur Penelitian .....	13

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Penilaian Makroskopis Semen Segar Sapi Bali .....	29
2 Penilaian Mikroskopis Semen Segar Sapi Bali .....	30
3 Analisis Data Motilitas Semen Segar Sapi Bali .....	31
4 Analisis Data Persentase Hidup Semen Segar Sapi Bali .....	36
5 Analisis Data Gerak Individu Semen Segar Sapi Bali .....	41
6 Analisis Data Abnormalits Semen Segar Sapi Bali .....	45
7 Dokumentasi Penelitian .....	50

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Berbagai program yang diupayakan pemerintah untuk peningkatan populasi ternak, salah satu program yang dilakukan dalam peningkatan populasi ternak yaitu melalui Bioteknologi. Bentuk teknologi yang digunakan adalah inseminasi buatan (IB). inseminasi buatan (IB) berfungsi untuk perbaikan mutu genetik, pencegahan penyakit menular, *recording* yang lebih akurat, biaya lebih murah, mencegah kecelakaan dan transmisi penyakit yang disebabkan oleh pejantan (Kusumawati dan Leondro, 2014). inseminasi buatan (IB) dikatakan berhasil bila sapi induk yang diinseminasi menjadi bunting.

Pelaksanaan IB memerlukan semen hasil preservasi. Tingkat keberhasilan IB dipengaruhi oleh kinerja inseminator dan kualitas spermatozoa yang digunakan. Kualitas sperma dipengaruhi oleh jenis ternak dan bahan pengencer yang berfungsi sebagai sumber energi bagi sel sperma. Kualitas sperma diduga dipengaruhi oleh jenis ternak dan bahan pengencer yang digunakan. Menurut hasil penelitian ada beberapa metode pengenceran yang dapat digunakan dalam proses preservasi semen. Shukla (2011) menyatakan bahwa untuk mendapatkan kualitas semen yang baik ditentukan oleh motilitas, konsentrasi, volume, dosis semen dan volume *straw* yang digunakan sebagai wadah simpan dari spermatozoa hasil preservasi. Selanjutnya dinyatakan juga bahwa setiap dosis sperma mengandung  $10 \times 10^6$ . Sedangkan menurut Rizal dan Herdis (2008) dosis yang digunakan pada pengenceran domba sebanyak  $100 \times 10^6$ . Asmarawati dkk, (2013) dosis sperma yang digunakan untuk IB dapat mempengaruhi kualitas dan keberhasilan fertilisasi pada ternak.

Sapi bali merupakan ternak lokal Indonesia. Pejantan sapi bali memiliki keunggulan reproduksi yang baik dan mampu beradaptasi dengan lingkungan. Susilawati dkk, (2018) menyatakan bahwa pejantan sapi Bali mampu memproduksi semen segar sekitar 3,75 mL per ejakulasi dengan konsentrasi 1140 juta/mL dan motilitas 70,83%. Produksi semen sapi bali tergolong rendah jika dibandingkan dengan sapi Limousin, produksi semen segar sekitar 7,17 mL per ejakulasi dengan Motilitas sebesar 59,29% (Hendrik dkk., 2017).

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya Pekanbaru berperan dalam penyediaan bibit dan preservasi semen sapi. Berdasarkan hasil survei 2022 dinyatakan bahwa kualitas semen hasil preservasi masih mengalami penurunan nilai motilitas pasca *freezing* (pembekuan). Berdasarkan kondisi diatas, maka penulis telah melakukan pengamatan terhadap “Kualitas Semen Cair Sapi Bali dengan Metode Pengenceran dan Dosis Inseminasi Buatan yang Berbeda sebagai Dasar untuk Preservasi”.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

- 1) Mengetahui pengaruh metode pengenceran terhadap kualitas semen cair sapi bali.
- 2) Mengetahui pengaruh dosis pengencer terhadap kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi bali.
- 3) Mengetahui interaksi antara dosis pengencer dan metode pengenceran terhadap kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi bali.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi penggunaan dosis dan metode pengenceran yang baik untuk mempertahankan kualitas (motilitas, persentase hidup dan abnormalitas) semen cair sapi bali.

## 1.4. Hipotesis

- 1) Metode pengenceran yang berbeda dapat mempertahankan kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi bali
- 2) Dosis pengenceran yang berbeda mampu mempertahankan kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi bali.
- 3) Terdapat interaksi antara metode pengenceran dan dosis IB yang berbeda terhadap kualitas (motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas) semen cair sapi bali.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

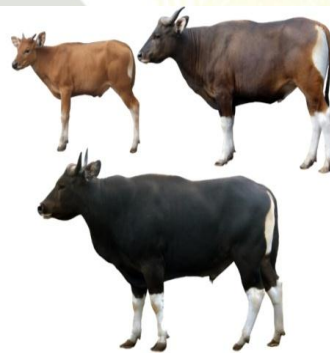
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sapi Bali Jantan

Sapi bali merupakan keturunan dari sapi liar yang disebut banteng yang telah mengalami proses penjinakan (*domestikasi*). Para ahli meyakini bahwa penjinakan tersebut dilakukan sejak akhir abad ke-19 di Bali sehingga jenis sapi ini dinamakan sapi bali. Menurut Dilaga (2014) sapi bali Sewaktu lahir, baik sapi bali jantan maupun betina berwarna merah bata. Setelah dewasa, warna bulu sapi bali jantan berubah menjadi hitam karena pengaruh hormon testosterone. Menurut Ngadiyono (2012) sapi mempunyai klasifikasi sebagai berikut : Fillum : *Chordata*, Subfillum : *Vertebrata*, Kelas : Mamalia, Sub kelas : *Theria*, Ordo : *Artiodactyla*, Subordo : *Ruminantia*, Famili : *Bovidae*, Genus : *Bos*, Spesies : *Bos sondaicus* (Bos Banteng), *Bos indicus* (Sapi Zebu), *Bos taurus* (Sapi Eropa). gambar Sapi bali di sajikan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Sapi Bali Jantan

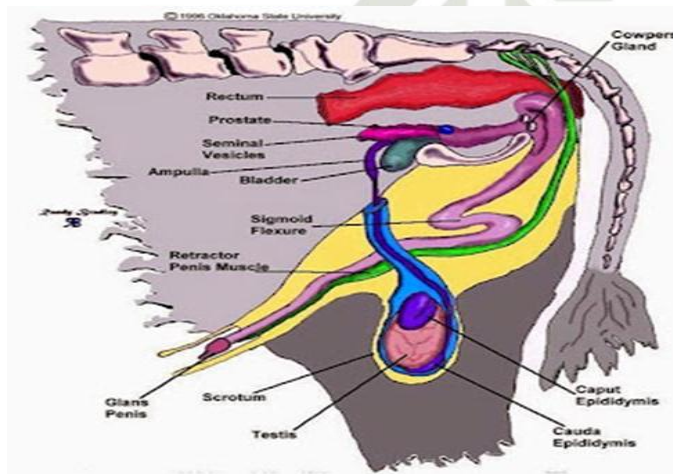
Sumber : Standar Nasional Indonesia SNI (2020)

Ciri-ciri spesifik Sapi bali Jantan memiliki ciri-ciri fisik sebagai berikut: warna bulu sapi bali jantan berwarna coklat kemerahan dan berubah menjadi hitam di saat umur 12-18 bulan dan semakin menjadi hitam disaat dewasa tubuh. Memiliki garis pada punggungnya, sifat kualitatif lainnya yaitu memiliki seperti keros kaki dan bergelambir dengan tanduk yang dominan berukuran kecil. (Zulkarnain.2017). Bobot sapi bali jantan Berkisar 337-494kg (Saputra dkk., 2019).



## 2.2. Organ Reproduksi Jantan Sapi Bali

Reproduksi merupakan kemampuan makhluk hidup untuk menghasilkan keturunan baru, titik tujuannya adalah mempertahankan jenisnya agar tidak punah (Noviani, 2021). Menurut Bearden *et al.* (2004) Organ reproduksi sapi bali jantan terdiri dari tiga komponen yaitu: (1) organ kelamin primer (testis), (2) kelenjar-kelenjar kelamin pelengkap yaitu kelenjar vesikularis, kelenjar prostat, cowper dan saluran-saluran terdiri atas epididimis serta duktus deferens dan (3) alat kelamin luar (penis). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Organ Reproduksi Sapi Bali Jantan  
Sumber : ilmu ternak (2014)

## 2.3. Semen Cair

Semen cair adalah semen segar yang telah ditambahkan suatu bahan pengencer yang dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa lebih lama dari pada ketahanan aslinya (Junaedi dkk, 2016). Semen cair yang dilakukan proses pendinginan adalah semen yang telah ditampung dan diuji kualitasnya. Apabila motilitas diatas 70% maka diproses lebih lanjut. (Susilawati, 2013)

Proses penyimpanan semen cair sapi umumnya dilakukan pada suhu 3-5°C), setiap penurunan suhu 10°C akan menurunkan metabolisme spermatozoa sampai 50%. Terhambatnya metabolisme spermatozoa, maka akan dapat mempertahankan viabilitas beberapa hari sampai saat digunakan untuk IB. Selama penyimpanan, spermatozoa harus ditambahkan media berupa bahan pengencer yang harus mengandung sumber energi. (Wicaksono dkk., 2009)

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



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Pengencer semen merupakan bahan-bahan yang digunakan untuk mempertahankan dan melindungi spermatozoa selama penyimpanan agar dapat digunakan dalam proses IB. Pengencer yang digunakan harus memiliki syarat-syarat tertentu untuk menjamin proses metabolisme dan respirasi spermatozoa tetap berlangsung dengan baik. Komponen yang harus dimiliki bahan pengencer adalah bersifat isotonik, kemampuan sebagai *buffer* (untuk mengatur pH) melindungi dari *cold shock*, mengandung sumber energy, mampu mengontrol kontaminasi mikroba, memberikan perlindungan selama pembekuan dan *thawing* serta mempertahankan kesuburan spermatozoa. (Raheja *et al.*, 2018)

## 2.4. Kualitas Semen

Kualitas semen merupakan penentuan untuk memprediksi kemampuan seekor jantan mampu melakukan fertilisasi. Kualitas semen dapat dipengaruhi oleh umur, bangsa ternak, genetik, lingkungan, pakan dan jenis pengencer yang digunakan. Penentuan kualitas semen secara makroskopis meliputi motilitas, viabilitas dan abnormalitas (Teethol dkk. 2022).

### 2.4.1 Motilitas

Spermatozoa yang hidup ditandai dengan gerakan berputar di tempat sering terlihat pada semen yang sudah tua apabila banyak spermatozoa yang telah berhenti bergerak maka dianggap mati. Ada beberapa tipe pergerakan spermatozoa yaitu pergerakan progresif (maju ke depan), pergerakan rotasi (gerakan berputar) tanpa pergerakan ke depan atau perpindahan posisi. Banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai motilitas spermatozoa diantaranya umur bangsa, kematangan spermatozoa dan kualitas plasma spermatozoa (Bhakat *et al.*, 2014). Menurut Garner dan Hafez (2016) nilai motilitas spermatozoa sapi berkisar antara 70% - 80%.

### 2.4.2 Persentase Hidup

Persentase hidup merupakan kemampuan spermatozoa untuk tetap tahan hidup sejak awal penyimpanan hingga spermatozoa mati (Aryani, 2016). Menurut Melita dkk. (2014) untuk mengetahui sperma hidup dengan cara

pemberian zat warna eosinin –negrosin, spermatozoa yang mati akan menyerap warna merah, sedangkan sperma hidup tidak menyerap warna atau berwarna putih.) Persentase hidup memiliki korelasi dengan motilitas spermatozoa yang ditentukan oleh kekuatan membrane plasma (Azzahra dkk. 2016). Menurut Ismaya dan Dwitarizki, (2021) spermatozoa yang tidak motil secara progresif namun sebenarnya masih hidup sehingga tidak menyerap warna dari larutan eosin-negrosin sehingga nilai persentase hidup akan sedikit lebih tinggi dari nilai motilitas. Hasil penelitian Yekti dkk. (2018) Persentase hidup Spermatozoa sapi bali yaitu 89,94%

### 2.4.3 Gerakan Individu

Gerakan Individu adalah daya gerak spermatozoa progresif maju ke depan, bergelombang cepat dan padat (Ningsih, 2007). Menurut Salmah (2014) gerakan individu sperma mempunyai nilai 0-5 sebagai berikut dengan kriteria 0 : sperma imotil atau tidak bergerak, 1 : sperma bergerak berputar di tempat, 2 : sperma bergerak berayun melingkar, <50% bergerak progresif dan tidak bergelombang, 3 : menghasilkan gerakan massa, 50%-80% spermatozoa bergerak progresif, 4 : pergerakan individu progresif dan gesit sehingga membentuk gelombang dengan 50% sperma motil, 5 : pergerakan individu progresif sehingga menghasilkan gelombang yang cepat dengan 100% sperma motil.

### 2.4.4 Abnormalitas

Abnormalitas spermatozoa adalah jumlah dari spermatozoa yang abnormal dibagi dengan 200 spermatozoa yang terlihat dikali seratus persen. perbedaan antara spermatozoa abnormal dan spermatozoa yang normal terbentuk pada waktu spermatogenesis dan abnormal sebagai akibat dari perlakuan semen. Abnormalitas dibagi menjadi dua yaitu abnormalitas sekunder dan abnormalitas primer (Ervandi, 2017)

Abnormalitas primer disebabkan oleh kegagalan proses spermatozoatogenesis atau spermiogenesis, faktor genetik, penyakit, dan kondisi lingkungan yang tidak sesuai (Manjunath 2012). Sedangkan abnormalitas sekunder disebabkan kesalahan pengerjaan yaitu kelainan bentuk buah pir makrosefalik, mikrosefalus kepala terlepas, dan kelainan spermatozoa yang

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

termasuk kelainan sekunder yaitu kepala saja tidak ada ekor, leher bengkok, ekor melingkar dan ekor bunting (Holt, 2000). Nilai abnormalitas pada sapi bali yaitu 10,1% sampai 19,8% (Aliyah dkk., 2022).

## 2.5. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Semen

### 2.5.1 Bangsa Ternak

Bangsa ternak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas semen Aisah dkk. (2017). Komariah dkk. (2013) menyatakan warna, volume, pH, Konsistensi, motilitas, motilitas massa dan konsentrasi spermatozoa pejantan sangat bervariasi. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi kesehatan ternak, umur ternak, kondisi lingkungan, manajemen peternakan, jenis pakan yang diberikan dan bangsa sapi yang digunakan.

Hasil Penelitian Rahmawati dkk. (2015) melaporkan bangsa sapi Brahman memiliki kualitas semen yang lebih baik dibandingkan dengan bangsa sapi pejantan lain. Interaksi bangsa sapi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kualitas semen. Akter *et al*, (2013) menjelaskan bahwa umur dan kelompok mempengaruhi karakteristik skrotum dan testis yang berhubungan dengan produksi semen dan kualitas semen pejantan.

### 2.5.2 Bahan Pengencer

Dalam proses pengenceran semen, ada beberapa jenis bahan pengencer yang dapat digunakan sebagai berikut:

1. Tris Kuning Telur. Kuning telur sebagai bahan pengencer semen mengandung Senyawa lipoprotein dan lesitin yang terdapat di dalam kuning telur berperan untuk melindungi spermatozoa dari cold shock (Tarig *et al.*, 2017), glukosa dan vitamin yang dimiliki kuning telur juga mudah larut dalam air, sehingga menguntungkan bagi spermatozoa. Kuning telur juga mengandung glukosa, yang lebih disukai digunakan oleh sel-sel spermatozoa untuk proses metabolisme dibandingkan fruktosa yang terdapat di dalam semen, sebagai protein, vitamin yang larut di dalam air maupun yang larut di dalam minyak dan mungkin memiliki viskositas yang menguntungkan bagi spermatozoa. Pamungkas dan Anwar (2013)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

melaporkan penambahan pengencer Tris kuning telur menghasilkan persentase motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa masih cukup tinggi yaitu berturut-turut sebesar  $79,09 \pm 3,75\%$ ,  $91,70 \pm 4,41\%$  dan  $75,13 \pm 4,34\%$ .

2. Andromed merupakan salah satu pengencer komersial berbahan dasar tris yang paling populer digunakan untuk pengencer semen beku sapi. Komponen penyusun pengencer ini terdiri dari fosfolipid, tris- (*hidroksimetil*)-*aminomethane*, asam sitrat, fruktosa, gliserol, tilosin tartrat, gentamisin sulfat, spektinomisin dan linkomisin (Yendraliza *et al.*, 2019)

3. Tris Aminomethane kuning telur merupakan pengencer yang dapat digunakan dalam mempertahankan kualitas semen selama proses preservasi Bunga dkk (2014). Ratnawati dkk. (2017) bahwa pengencer Tris Aminomethane kuning telur mengandung asam sitrat yang berfungsi sebagai buffer, mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit. Penambahan kuning telur dalam pengencer Tris Aminomethane berfungsi sebagai sumber energi bagi spermatozoa serta sebagai pelindung spermatozoa dari cold sock selama preservasi. Agustian (2014) menyatakan bahwa proses pengenceran semen kambing Boer menggunakan pengencer Tris Aminomethane kuning telur selama penyimpanan suhu ruang menunjukkan bahwa kualitas spermatozoa masih baik sebelum 4 jam penyimpanan.

### 2.3.3. Waktu Ekuilibrasi

Waktu ekuilibrasi merupakan periode yang diperlukan spermatozoa sebelum pembekuan untuk menyesuaikan diri dengan pengencer supaya pada saat pembekuan kematian spermatozoa yang berlebihan dapat dicegah Umar dkk (2005). Marlize *et al.*, (2021) menyatakan Ekuilibrasi merupakan waktu yang dibutuhkan oleh spermatozoa sebelum pembekuan agar dapat menyesuaikan diridengan pengencer, sehingga pada saat pembekuan kematian spermatozoa yang berlebihan dapat dicegah. Perbedaan waktu ekuilibrasi menyebabkan motilitas spermatozoa setelah pembekuan juga berbeda.



#### 2.5.4. Metode Pengenceran

Metode pengenceran semen yang dilakukan perlu diperhatikan untuk tetap menjaga kualitas dari semen segar. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengenceran adalah mengurangi *cool shock* pada spermatozoa yang timbul akibat penambahan larutan pengencer. Selain itu hal yang penting yang perlu diperhatikan dalam proses pengenceran adalah suhu pengencer harus sama dengan suhu semen saat dilakukan pencampuran Rahayu dkk (2014). Menurut Feradis, (2010) jumlah larutan pengencer yang digunakan bergantung pada kuantitas dan kualitas semen. Menurut Shukla (2011) volume pengencer semen segar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Volume semen} \times \text{Konsentrasi} \times \text{Motilitas}}{\text{Dosis IB}} - \text{Volume semen}$$

Menurut Rizal dan Herdis (2008) volume pengencer semen segar diperoleh berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Volume semen} \times \text{konsentrasi} \times \text{Motilitas}}{\text{Dosis IB}} \times (\text{Vol. Straw}) - \text{Volume semen}$$

Rizal dan Herdis (2008) menyatakan volume kemasan bergantung pada bentuk kemasan yang dipakai seperti *straw* ukuran mini (0,25 mL) atau midi (0.5) mL jika akan menggunakan maka dosis yang digunakan umumnya 50-100 juta spermatozoa metil sekali IB sedangkan semen beku dibutuhkan dengan dosis 200-400 juta spermatozoa metil sekali IB.

#### 2.6. Dosis Inseminasi Buatan

Dosis inseminasi buatan merupakan metode salah satu metode pelaksanaan untuk menunjang keberhasilan pelaksanaan inseminasi buatan. Dosis inseminasi dalam pelaksanaannya terbagi menjadi dua yaitu dosis tunggal (1 *straw*) dan dosis ganda (2 *straw*) Pelaksanaan IB pada dosis tunggal biasanya dilakukan pada jam ke-8 setelah tanda-tanda birahi, sedangkan dosis ganda biasanya dilakukan pada jam ke-2 dan jam ke-8 setelah tanda-tanda birahi (Rasyad dkk. 2022).

Menurut Ansori dkk. (2021) IB dilakukan dengan cara dosis tunggal dan dosis ganda akan mendapatkan nilai konsepsi yang berbeda Selanjutnya Amrozi dkk.2015 menyatakan sinkronisasi ovulasi dengan dosis ganda dengan semen cair efektif menghasilkan kebuntingan yang tinggi.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari hingga bulan Maret tahun 2023 di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya, Kota Pekanbaru.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah semen segar sapi bali yang ditampung di UPT Inseminasi Buatan Ternak Tenayan Raya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tris kuning telur, fruktosa, nitrogen cair, antibiotik (*penicillin dan streptomycin*), gliserol, aquabides dan fruktosa. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vagina buatan (VB) untuk menampung semen, *waterbath*, mikroskop elektrik, pH, AndroVision (Minitube), timbangan analitik, gelas ukur, gelas objek, cover glass, filing dan sealing, kertas lakmus, refrigotor, magnetik stirer, erlmeyer, aluminium foil, tisu, spuit, mikropipet dan rak tabung reaksi.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 2 faktor, dengan 4 kali ulangan.

Faktor A : Metode Pengenceran, yaitu :

A1 = tanpa memperhitungkan Volume straw (0,25)

A2 = memperhitungkan Volume straw (0,25)

Faktor B : dosis semen pada bahan pengencer, yaitu:

B1 =  $1 \times 10^7$  mL

B2 =  $1,5 \times 10^7$  mL

B3 =  $2 \times 10^7$  mL

B4 =  $2,5 \times 10^7$  mL

B5 =  $3 \times 10^7$  mL

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Penampungan Semen

Proses penampungan semen dimulai dari persiapan pejantan pemancing dan pejantan sebelum melakukan penampungan dengan sebagai berikut:

1. Pastikan vagina buatan dalam keadaan bersih dan kering.
2. Vagina buatan dimasukkan ke air hangat 41-45<sup>0</sup>C (Astiti,2020)
3. Kemudian dioleskan pelicin pada sepertiga bagian depan lubang vagina buatan.

Penampungan semen menggunakan vagina buatan sebagai berikut:

1. Kolektor harus berada dalam posisi siap menampung dengan kaki kiri sejajar kaki kanan yang telah memakai sepatu khusus (*Collecting Shoes*).
2. Kemudian pada waktu penis pejantan keluar sewaktu menaiki tracer maka kolektor memegangnya pada bagian preputium dan mengarahkannya ke mulut vagina buatan yang terletak di samping teaser setelah itu ujung penis menyentuh mulut vagina buatan maka terjadilah ejakulasi dan semen ditampung
3. Semen yang telah ditampung akan dikirimkan ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.

#### 3.4.2. Pembuatan Bahan Pengencer

Persiapan Bahan Pengencer Tris Kuning Telur:

1. Telur dibersihkan dengan alkohol 70% agar bersih dan steril lalu dipecahkan bagian yang lancip dan pisah kuning telur dengan putih telur.
2. Kuning telur yang terbungkus selaput *vitelline* diletakkan pada kertas saring agar menyerap sisa putih telur.
3. Kuning telur dipecahkan dengan cara menyobek jaringan *vitelline* dengan pisau steril lalu kuning telur dituangkan ke dalam gelas ukur.
4. Kuning telur siap digunakan.
5. Untuk pembuatan formula buffer 100 mL, Tris *aminomethane* ditimbang sebanyak 3,028 gram, asam sitrat sebanyak 1,7 gram dan fruktosa sebanyak 1,25 gram dilarutkan dengan aquades hingga 100 mL dalam tabung erlenmeyer

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

6. Selanjutnya ambil 80 mL larutan buffer dan 20 mL kuning telur kemudian homogen kan.
7. Kemudian Tris Kuning Telur sebanyak 20 mL dicampurkan dengan larutan buffer 80 mL dan ditambahkan penisilin sebanyak 0,3 mL dan streptomycin 0,4 mL kemudian dihomogenkan.

**3.4.3. Pengenceran**

Pengenceran dilakukan 4 kali sesuai ulangan. Rataan semen perejakulasi sapi bali dengan rataannya motilitas hasil ini sudah sesuai dengan standar minimum motilitas spermatozoa (70%) untuk diencerkan, selanjutnya yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dibagi sesuai dengan perlakuan, setelah itu lakukan pengenceran spermatozoa dengan cara menambahkan tris kuning telur sesuai dengan perlakuan kedalam masing-masing perlakuan melalui dinding tabung. Agar pengenceran homogen setiap perlakuan digoyangkan membentuk angka delapan dengan perlahan-lahan.

Volume pengencer dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran sesuai dengan perlakuan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$\text{Faktor } A1 = \frac{\text{Volume semen} \times \text{konsentrasi} \times \text{Motilitas}}{\text{Dosis IB}} - \text{Volume semen}$$

$$\text{Faktor } A2 = \left( \frac{\text{Volume semen} \times \text{konsentrasi} \times \text{Motilitas}}{\text{Dosis IB}} \right) \times (\text{Vol. Straw}) - \text{Volume semen}$$

- Keterangan :
- Volume semen : semen segar yang ditampung per mL Dosis IB
  - Volume straw : 0,25 mL (SNI 2005)
  - Dosis IB: (A :  $1 \times 10^7$ ); (B:  $1,5 \times 10^7$ ); (C:  $2 \times 10^7$ ); (D:  $2,5 \times 10^7$ ); (E:  $3 \times 10^7$ )

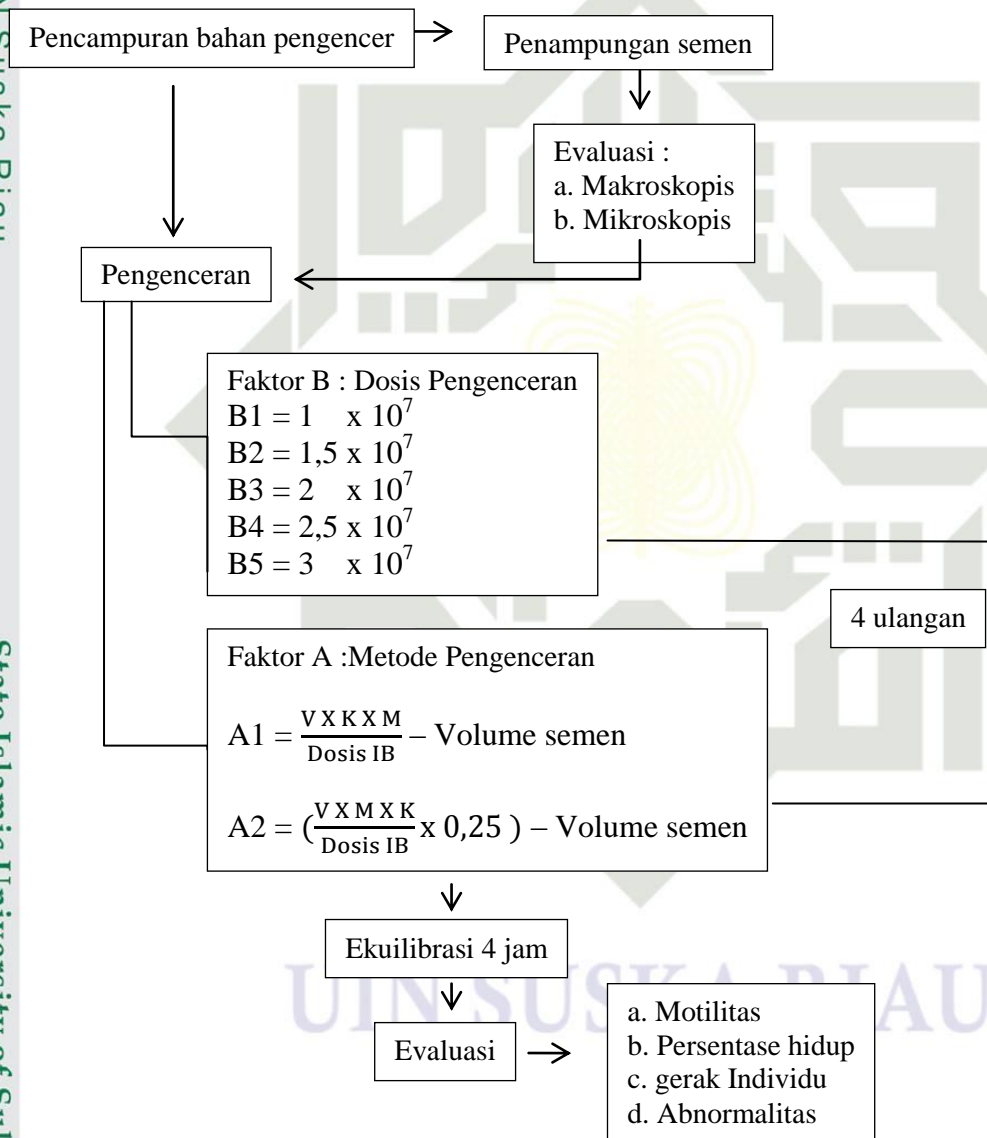


### 3.4.4 Ekuilibrasi

Ekulibrasi dilakukan setelah proses filling dan sealing *straw* dimasukkan ke dalam *cold top* selama 4 jam dan setelah itu dicek *before freezing* dan kemudian dilakukan pengamatan makroskopis setelah itu semen cair di *freezing* dengan suhu 5<sup>0</sup>C.

### 3.5. Bagan Alur Penelitian

Bagan alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

### 3.6. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian adalah kualitas spermatozoa antara lain sebagai berikut :

#### 3.6.1 Motilitas

Motilitas spermatozoa ditentukan melalui pengamatan spermatozoa di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran lensa objektif  $40\times 10$ . Penilaian terhadap persentase spermatozoa motil adalah spermatozoa yang bergerak progresif ditentukan secara subjektif dengan 10 lapangan kandang yang berbeda nilai yang diberikan berkisar antara 0% sampai 100% dengan skala 5%. Persentase nilai motilitas dihitung secara otomatis dan dapat dilihat melalui monitor *Computer Assisted Sperm Analysis* (CASA) atau AndroVision (Minitube)

#### 3.6.2 Persentase Hidup

Persentase hidup spermatozoa ditentukan dengan menggunakan pewarnaan eosin dan negrosin. Pengamatannya menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400 kali. Jumlah spermatozoa yang hidup dan yang mati terhitung minimal 200 spermatozoa (Susilawati, 2011). Pada pewarnaan eosin-negrosin, spermatozoa yang mati akan menyerap warna merah sedangkan yang hidup tidak menyerap warna atau berwarna putih (Adam dkk, 2014). Perhitungan nilai persentase hidup dilihat dari monitor *Computer Assisted Sperm Analysis* (CASA) atau AndroVision (Minitube)

#### 3.6.3. Gerak Individu

Gerak individu spermatozoa diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400 kali, spermatozoa yang bergerak progresif kedepan (pergerakan mundur dan melingkar tidak diikutsertakan) dibandingkan dengan spermatozoa yang diam di tempat. (Ismaya, 2014). Nilai gerakan individu dapat dilihat dari monitor *Computer Assisted Sperm Analysis* (CASA) atau AndroVision (Minitube)

#### 3.6.4 Abnormalitas

Pengamatan sperma abnormalitas spermatozoa dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran  $40\times 10$ . Perhitungan nilai abnormalitas dilihat dari *Computer Assisted Sperm Analysis* dengan melihat bentuk morfologi spermatozoa yang tidak normal.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### 3.7. Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis menggunakan rancangan acak Kelompok (RAK) pola Faktorial. Menurut Steel dan Torrie (1991) model matematika dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + P_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:  $Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan  
 $\mu$  = Nilai rata-rata umum  
 $\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan pada taraf ke- $i$   
 $\epsilon_{ijk}$  = Galat  
 $i$  = 1,2  
 $j$  = 1,2,3,4,5  
 $k$  = 1,2,3,4  
 $\beta_j$  =  
 $(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi Perlakuan  
 $P_k$  = Pengaruh Kelompok

Analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.1 Sidik Ragam

Sumber Keragaman	derajat Bebas (dB)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	r-1	JKK	GTK	GTK/KTG		
Faktor A	a-1	JKA	KTG	KTA/KTG		
Faktor B	b-1	JKB	KTG	KTG/KTG		
Interaksi A dan B	(a-1)(b-1)	JKAB	KTAB	KTA/KTG		
Galat	(ab-1)(r-1)	JKG	KTG			
Total	a.b r-1	JKT				

Keterangan:

$$\text{Faktor Korelasi} = \frac{(Y_{...})^2}{a.b.r}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan A (JKA)} = \frac{\sum(Y_{i..})^2}{br} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan B (JKB)} = \frac{\sum(Y_{.j.})^2}{ar} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKB)} = \sum \frac{(Y_{...k})^2}{bv} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Interaksi Faktor A dan Faktor B} = \sum \frac{(Y_{ij.})^2}{bv} - FK - JKA - JKB$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat} = JKT - JKA - JKB - JK(AB)$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* (Steel dan Torrie, 1994).



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode pengenceran dengan memperhitungkan volume *straw* dapat memberikan nilai terbaik terhadap kualitas (motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas) semen cair sapi bali.
2. Dosis IB pada berbagai level dapat mempertahankan motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas semen cair sapi bali.
3. Tidak terdapat interaksi antara metode pengenceran dan dosis IB terhadap motilitas, persentase hidup, gerak individu dan abnormalitas semen cair sapi bali.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian maka disarankan bahwa:

1. Pada proses preservasi semen, perhitungkan volume *straw* saat melakukan pengenceran
2. Lakukan penelitian lanjutan pengaruh metode pengenceran dan dosis IB yang berbeda terhadap kualitas semen beku sapi bali untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Akhter, S., A. K. Azad., Z. Rahman, dan A. Ashraf., 2013. Study on the Quality of Semen of Different Genetic Groups of Bull from Khulna Region of Bangladesh. *International Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 1(1): 19-23.
- Ariyah, S.N., H. Santoso, dan H. Zayadi. 2022. Analisis Normalitas dan Abnormalitas Spermatozoa Segar Sapi Limousin (*Bos taurus*) dan Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Sebelum Proses Pembekuan Di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Malang. *Scistatio*, 3 (1): 47-55
- Augustian, M. F., M. N. Ihsan, dan N. Isnaini. 2014. Pengaruh Lama Simpan Semen Dengan Pengencer Tris Aminomethan Kuning Telur Pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Boer. *J. Ternak Tropika*, 15(2): 1-6
- Aisah, S., Isnaini, N., & Wahyuningsih, S. (2017). Kualitas semen segar dan tingkat pemulihan sapi bali pada musim yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia)*, 27 (1), 63-79.
- Amrozi, L., Tumbelaka. A., Ocktaviani. B., Achmadi dan J. Melia. 2015. Inseminasi Buatan pada Induk Kuda *Warmblood*. Yang Diinduksi Ovulasi dengan *Human Chrionic Gonadotropin* Dosis Jamak. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 9 (2).
- Aryani, O. (2016). Pengaruh Level Filtrat Brokoli (*Brassica Olerace L*) pada Pengencer Tris Kuning Telur Ayam Kampung dalam Mempertahankan Kualitas Spermatozoa Kambing Kacang pada Suhu 5oc (Disertasi Doktor, Universitas Mataram).
- Artiti, N. M. A. R. 2020. *Praktikum Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Penerbit Buku Yayasan Gandhi Puri. Jakarta
- Ansori, A. I., A. N. Huda., R. Prafitri., A. P. A. Yekti, dan T. Susilawati. 2021. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Double Dosis Pada Sapi Persilangan Ongole Dengan Kualitas Berahi Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 3(1): 36-46.
- Amarawati, D.Kustono., D.T. Widayati., S.Bintara, dan Ismaya. 2013. Pengaruh Dosis Sperma yang Diencerkan dengan NaCl Fisiologis Terhadap Fertilisasi Telur Pada Inseminasi Buatan Ayam Kampung. *Buletin Peternakan*, 37(1): 1-5
- Azzahra. F., Y.E.T Setiatin, dan D. Samsudewa. 2016. Evaluasi Motilitas dan Persentase Hidup Semen Segar Sapi PO Kebumen Pejantan Muda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11 (2): 99-107

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Bearden, J.H., W.F. John, dan T.W. Scott. 2004. *Applied animal reproduction 6th*. New Jersey: Pearson Prentice Hall Inc.
- Bhakat, M., T. K. Mohanty., A. K. Gupta, dan M.Abdullah. 2014. Effect of Season on Semen Quality of Crossbred (Karan Fries) Bulls.*Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 2(11): 632–637.
- Bunga, VD, Susilawati, T., & Wahjuningsih, S. (2014). Kualitas semen sapi Limousin pada pengencer yang berbeda selama pendinginan. *TERNAK TROPIKA Jurnal Produksi Ternak Tropis* , 15 (1), 13-20.
- Ducha, N., Susilawati T., Aulanni'am, dan Wahjuningsih. S. 2013. Motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi limousine selama penyimpanan pada refrigerator dalam pengencer CEP-2 dengan suplementasi kuning telur.*Jurnal Kedokteran Hewan*, 7(1) : 5-8.
- Dilaga, S.H, dan Yasin S. 2014. *Peternakan Sapi Bali dan Permasalahannya*. Bumi Aksara. Jakarta
- Ervandi, M. (2017). Motilitas dan abnormalitas spermatozoa bangsa pejantan setelah penyimpanan. *Akademika* , 6 (2).
- Fazrien, W.A., Herwijanti, dan Isnaini. 2020. Pengaruh Variasi Individu terhadap Kualitas Semen Segar dan Beku Pejantan Unggul Sapi Bali. *Sains Peternakan*, 18(1):60-65.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.
- Garner, D. L. and E. S. E. Hafez. 2016. *Spermatozoa and Seminal Plasma. In: Reproduction in Farm Animals*. Baltimore. Maryland. USA: Lippincott Williams & Wilkins. 96–109 pp.
- Hapsari, R., D. Khalifah., Y. Widyas., N. Pramono, dan Prastowo S. 2018. Age Effect on Post Freezing Sperm Viability of Bali Cattle (*Bos javanicus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 14 (2):1-4.
- Ilmu ternak. 2014. Organ Reproduksi pada Sapi Jantan. <https://www.ilmuternak.com/2014/12/organ-reproduksi-pada-sapi-jantan.html>. Diakses tanggal 14 November 2022 (10.30).
- Imaya dan N.D. Dwitarizki. 2021. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Domba dan Kambing*. Penerbit UGM Pess. Yogyakarta.
- Jnaedi, R.I. Arifiantini., C. Sumantri, dan A. Gunawan. 2016. Penggunaan Dimethyl Sulfoxide sebagai Krioprotektan dalam Pembekuan Semen Ayam Kampung. *Jurnal Veteriner*, 17(2): 300-308



- © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Juniandri., T. Susilawati, dan N. Isnaini. 2014. Perbandingan Pengencer Andromed dan CEP-2 Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Hasil Sexing dengan Sentrifugasi *Gradien Densitas Percoll*. *Jurnal Veteriner*, 5(2): 252-262
- Komaridah, I., Arifiantini, dan F. W. Nugraha. 2013. Kaji Banding Kualitas Spermatozoa Sapi Simmental, Limousin, Dan Friesian Holstein Terhadap Proses Pembekuan. *Buletin Peternakan*, 37(3): 143-147.
- Kusumawati, E.D, dan H. Leondro. 2014. *Inseminasi Buatan*. Unikama. Malang.
- Kusumawati. E.D., H Leondro., A. T. N Kristianingsih., T. Susilawati., N. Isnaini, dan R. Widhad. 2016. Pengaruh Suhu Dan Lama Simpan Semen Segar Terhadap Motilitas dan Abnormalitas Spermatozoa Kambing Peranakan Etawa (PE). *Prosiding seminar nasional*
- Manehat. F. M., A. Dethan, dan P. Tahuk. 2021. Motilitas. Viabilitas. Abnormalitas Spermatozoa dan pH Semen Sapi Bali dalam Pengencer Sari Air Tebu-Kuning telur yang disimpan Dalam Waktu yang Berbeda. *Jurnal of Tropical Animal Science and Technology*, 3(2): 76-90
- Manjunath, P. 2012. New insights into the understanding of the mechanism of sperm protection by extender components. *Anim. Reprod*, 9(4): 809- 815.
- Marlize, S., T. M. Hine., dan W.M. Nalley. 2021. Pengaruh Waktu Ekuilibrasi Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Babi *Landrace* Dalam Pengenceran *Durasperm* Termodifikasi. *Jurnal Nucleus Peternakan*, 8 (2): 150-160
- Melita, D., Nasrul, dan M. Adam. 2014. Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Ejakulasi terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh. *Jural Medika Veteriner*, 8 (1): 15-19
- Nabila. A., R. I. Arifiantini, dan B. Purwantara. 2018. Kualitas Semen Segar Sapi Bali Umur Produktif dan Non-produktif serta Penentuan Konsentrasi Krioprotektan dalam Pengencer Tris Kuning Telur. *Jurnal Veteriner*, 19 (2): 242-250
- Ningsih, Z. (2007). *Proporsi spermatozoa x dan y kambing peranakan etawa dengan konsentrasi putih telur dan lama inkubasi* (Disertasi Doktor, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Noviani, H. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi Pada Materi Sistem Reproduksi di SMAN 1 Sakti Pidie* (Disertasi Doktor, UIN Ar-Raniry).
- Novita.R., T. Karyono, dan Rasminah. 2019. Kualitas semen Sapi Brahman pada Persentase Tris Kuning Telur yang Berbeda. *Jurnal Sains Peternakan Vol* 14 (4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Ngadiyono, N. 2012. *Beternak Sapi Potong Ramah Lingkungan*. PT. Citra Aji Paramia. Yogyakarta.
- Pamungkas, F. A, dan Anwar. 2013. Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Boer Dalam Pengencer Tris Kuning Telur yang Disimpan Pada Temperatur Berbeda. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 1(12): 331 - 339.
- Raheja, N.Choudhary., S. Grewal., S. Sharma, dan Kumar. 2018. A Review on Semen Extenders and Additives Used in Cattle and Buffalo Bull Semen Preservation. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(3):239-245.
- Rahmawati, M. A., T. Susilawati, dan M. Ihsan. 2015. Kualitas Semen dan Produksi Semen Pada Bangsa Sapi dan Bulan Penampungan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25 (3): 25-36
- Rahayu, W., & WM, AP (2014). Kualitas Semen Segar Kambing Boer pada Temperatur Penyimpanan 4oc dengan Menggunakan Pengencer Sitrat dan Suplementasi Susu Kedelai Bubuk. *Biotropika: Jurnal Biologi Tropis* , 2 (1), 55-60.
- Rangkuti, N. J., T. Suteky, dan H. D Purtanto. 2021. Pengaruh Waktu Pre Freezing terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali di UPTD IB Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*
- Rasyad K, A.P. Yekti, Kuswati dan T. Susilawati. 2022. Perbedaan Keberhasilan Inseminasi Buatan Menggunakan Metode Dosis Tunggal dan Ganda pada Sapi Madura. *Jurnal Agripet*. 22(2): 141-146
- Ratnawati, D., N. Isnaini dan T. Susilawati. 2017. Pemanfaata Casa Dalam Observasi Motilitas Spermatozoa Semen Cair Sapi Madura Dalam Pengencer yang Berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* . Universitas Padjajaran.
- Rizal M. dan Herdis 2008.*Inseminasi Buatan Pada Domba*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Salmah, N. 2014. Motilitas. Persentase Hidup Dan Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali Pada Pengencer Andromed dan Tris Kuning Telur. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saputra, D. A., Maskur, dan T. Rozi. 2019. Karakteristik Morfometrik (Ukuruna Linier dan Lingkar Tubuh) Sapi Bali yang dipelihara Secara Semi Intensif di Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 5 (2): 67-75


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Shukla, M.K. 2011. *App Lied Veterinary Andrologiy and Frozen Semen Technology New India Pubsling Ageney*. Pitam Pura. New Delhi.
- Standar Nasional Indonesia SNI 4869-1. 2017. Semen Beku – Bagian 1: Sapi. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 3 hal.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Steel, R. G dan J.H.Torrie. 1994. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sukmawati, E., Arifiantini, dan B. Purwantara. 2015. Freezing Capacity of Sperm on Various Type of Superior Bulls. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19(3):168–175.
- Suleman. S. 2019. Pengaruh *Exercise* Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Simental. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pengembangan Pancabudi.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatozoatology*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Susilawati. T. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang
- Susilawati, T., A.P.A. Yekti., W.S Tatulus., D. Ratnawati., L. Affandi., Kuswati dan A.N.Huda. 2018. Kualitas dan Kapasitas Spermatozoa Sapi Bali Masura.dan Pernakan Ongole. *JITRO* 5(2)
- Syady, T., E. Susilorini, dan Amalta 2015. Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawa Dalam Pengencer Dengan Penambahan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Tolnoni, S. P., M. Fahik, dan G.Y. Baon. 2022. Kualitas Spermatozoa Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) Pada Pengencer Tris Kuning Telur dengan Penambahan *Gluthatione*. *Flobamora Biological Journal*, 1(2)
- Tethool, AN, Ciptadi, G., Wahjuningsih, S., & Susilawati, T. (2022). Karakteristik dan Jenis Pengencer Semen Sapi Bali: Suatu Tinjauan: Karakteristik Semen Sapi Bali dan Jenis Pengencer: Suatu Tinjauan. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Jurnal Ilmu Hewan dan Kedokteran Hewan Tropis)* , 12 (1), 45-57.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Umar, S., & Maharani, M. (2005). Pengaruh Berbagai Waktu Ekuilibrasi Terhadap Daya Tahan Sperma Sapi Limousin dan Uji Kebuntingan (Pengaruh Berbagai Lama Kesetimbangan Terhadap Kelangsungan Hidup Sperma Sapi Limousine dan Uji Kebuntingan). *Jurnal Agribisnis Peternakan*, Vol 1 (1) 17-18
- Widiarta, I. P. G.D., N. L.G.Sumardani., N. P. Mariani. 2019. Karakteristik Semen Segar Sapi Bali Di Unit Pelaksana Teknis Balai Inseminasi Buatan Daerah Baturiti. *Jurnal of Tropical Animal Science*, 7 (1): 1-8
- Yekti, A. P., W.Saputra., D. Ratnawati., L. Affandy., Kuswati., A. Nurul., dan T. Susilawati. 2018. Kualitas dan Kapasitas Spermatozoa Sapi Bali, Madura dan Peranakan Ongole. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pternakan Tropis*
- Yendraliza., Tania T., Misrianti R., dan Zumarni Z. 2019. Livability and Recovery Rate of Bali Cattle Spermatozoa during Preservation in Tris-Based Egg Yolk Diluent With Different Sucrose Levels. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 13(2):55–60.
- Zega, I., S. Ilyas., S.Hutahean. 2015. Kualitas Spermatozoa Sapi Limousine Dalam Pengencer *Two-Stam Extender* Dengan Suplementasi Telur Bebek Selama Penyimpanan Pada *Refrigerator*. *Jurnal Biosains*, 1 (3): 66-72
- Zulkharnain, 2017. Studi Karakteristik Sapi Bali Polled Sebagai Sapi Lokal di Sulawesi Selatan. *Disetrasi*. Universitas Hasanudin



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Penilaian Makroskopis Semen Segar Sapi Bali

Penampungan ke	Volume (mL)	warna	pH	Kekentalan
1	8,1	Putih susu	6	Sedang
2	10,20	Putih susu	6	Sedang
3	7,9	Putih susu	6	Sedang
4	7	Putih susu	7	Sedang
5	5,2	Putih susu	6	Sedang
Rataan	7,68		6,2	
Stdev	1,82		0,45	

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

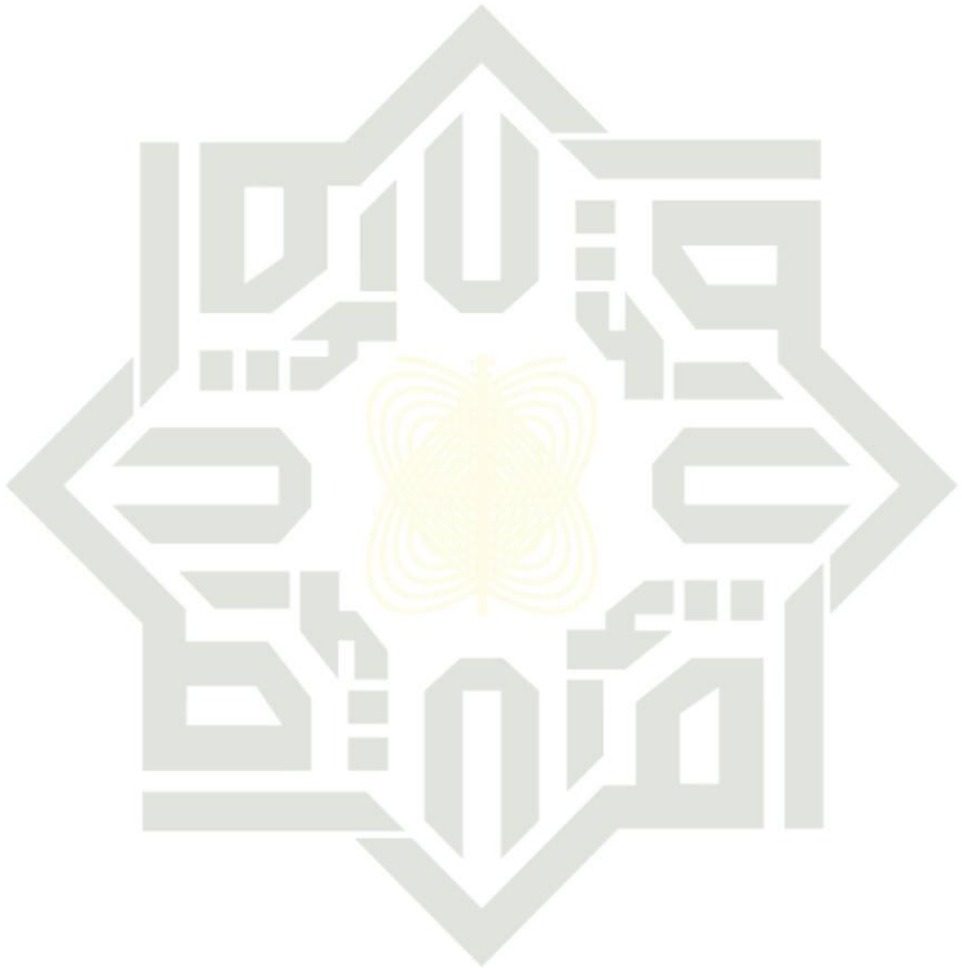


Lampiran 2. Penilaian Mikroskopis Semen Segar Sapi Bali

Penampungan ke	Konsentrasi (juta/sel)	Morilitas	Gerakan Individu	Gerak Massa	Persentase Hidup	Abnormalitas
1	1041	71	3	++	74,4	3,8
2	1040	86	4	++	87,9	2,1
3	1057	84	3	++	86,5	3,1
4	1098	86	3	++	86	2,5
5	1757	87	3	++	89,8	3
Rataan	1198,6		3,2		84,92	2,9
Stdev	313,04		0,45		6,06	0,64

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Lampiran 3. Analisis Data Motilitas Semen Cair Sapi Bali

Metode	Ulangan Kelompok	Dosis					Total	Rataan	stdev
		B1	B2	B3	B4	B5			
A1	1	69,10	56,70	52,30	61,90	72,60	312,60	62,52	8,42
	2	65,80	77,30	78,10	66,80	82,30	370,30	74,06	7,34
	3	90,20	85,70	86,00	82,60	82,80	427,30	85,46	3,09
	4	69,20	71,50	73,40	81,00	83,60	378,70	75,74	6,24
	Sub Total	294,30	291,20	289,80	292,30	321,30	1488,90		
	Sub Rataan	73,58	72,80	72,45	73,08	80,33		74,45	
	stdev	11,20	12,21	14,40	10,29	5,18			
A2	1	66,80	70,60	94,00	92,90	70,90	395,20	79,04	13,26
	2	68,50	77,10	88,90	88,70	90,50	413,70	82,74	9,60
	3	90,10	83,50	94,90	95,00	82,00	445,50	89,10	6,15
	4	77,00	82,10	78,00	76,20	67,80	381,10	76,22	5,23
	Sub Total	302,40	313,30	355,80	352,80	311,20	1635,50		
	Sub Rataan	75,60	78,33	88,95	88,20	77,80		81,78	
	stdev	10,65	5,84	7,76	8,42	10,43			
Total		596,70	604,50	645,60	645,10	632,50	3124,40		
Rataan		95,65						78,11	
Stdev								7,73	

$$FK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{abk} - FK$$

$$= (3124,40)^2 : 40$$

$$= 9761875,36 : 40$$

$$= 244046,88$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (69,10)^2 + (65,80)^2 + \dots + (67,80)^2 - FK$$

$$= 248400,56 - 244046,88$$

$$= 4353,67$$

$$JKP = \frac{\sum(AB)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(294,30)^2 + (302,40)^2 + \dots + (311,20)^2}{4} - 244046,88$$

$$= 245394,13 - 244046,88$$

$$= 1347,24$$

$$JKK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(707,8)^2 + (784,0)^2 + (872,8)^2 + (759,89)^2}{5,2} - 244046,88$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 &= 245471,27 - 244046,88 \\
 &= 1424,39 \\
 JKA &= \frac{\sum(A_i)^2}{bk} - FK \\
 &= \frac{(1488,9)^2 + (1635,5)^2}{4 \times 5} - 244046,88 \\
 &= 244584,17 - 244046,88 \\
 &= 537,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum(B_i)^2}{ak} - FK \\
 &= \frac{(294,3)^2 + (302,4)^2 + (645,6)^2 + (645,1)^2 + (632,5)^2}{4 \times 2} - 244046,88 \\
 &= 244310,09 - 244046,9 \\
 &= 263,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKB - JKA \\
 &= 1347,24 - 263,21 - 537,28 \\
 &= 546,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 4353,67 - 1347,24 - 1424,38 \\
 &= 1582,04
 \end{aligned}$$

$db\ B = b-1$	$db\ A = a-1$	$dbAB = (a-1)(b-1)$
$= 5-1$	$= 2-1$	$= (2-1)(5-1)$
$= 4$	$= 1$	$= 4$

$$\begin{aligned}
 dbG &= ((b.a)-1)(k-1) \\
 &= ((5.2)-1)(4-1) \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTA &= \frac{JKA}{DBA} \\
 &= \frac{537,29}{1} \\
 &= 537,29
 \end{aligned}$$

UIN SUSKA RIAU



$$\begin{aligned} \text{KTB} &= \frac{\text{JKB}}{\text{DBB}} \\ &= \frac{263,21}{4} \\ &= 65,80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} \\ &= \frac{1582,04}{27} \\ &= 58,59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTK} &= \frac{\text{JKK}}{\text{K-1}} \\ &= \frac{1424,38}{3} \\ &= 474,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTAB} &= \frac{\text{JKAB}}{\text{DBAB}} \\ &= \frac{546,74}{4} \\ &= 136,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FHitung A} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{537,28}{58,59} \\ &= 9,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FHitung B} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{65,80}{58,59} \\ &= 1,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FHitung AB} &= \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{136,68}{58,59} \end{aligned}$$

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



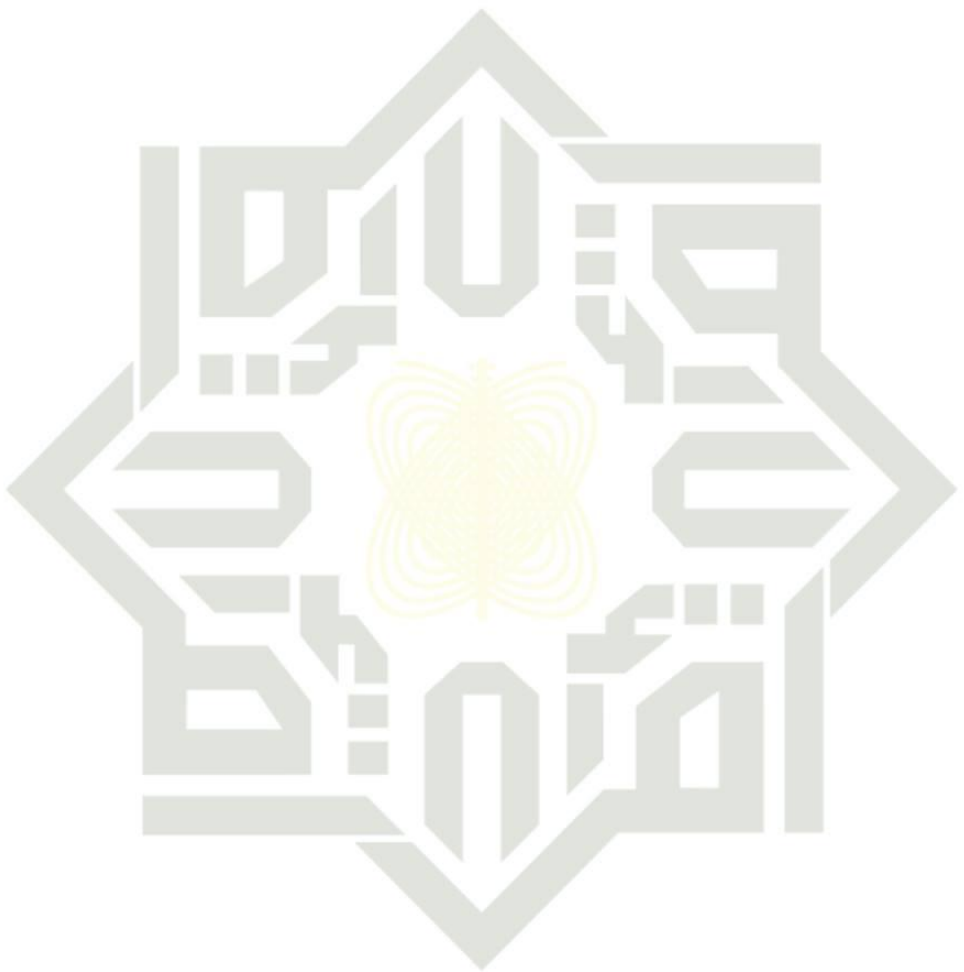
UIN SUSKA RIAU



$$\begin{aligned}
 &= 2,73 \\
 \text{Hitung Kelompok} &= \frac{\text{KTK}}{\text{KTG}} \\
 &= \frac{136,68}{52,73} \\
 &= 8,10
 \end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



UIN SUSKA RIAU



Analisis Sidik Ragam Motilitas Semen Segar Sapi Bali

SK	DB	JK	KT	Fhit	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
	3	1424,39	474,80	8,10	2,96	4,60	**
	1	537,29	537,29	9,17	4,21	7,68	**
	4	263,21	65,80	1,12	2,73	4,11	ns
AxB	4	546,75	136,69	2,33	2,73	4,11	ns
Galat	27	1582,04	58,59				
Total	39						

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana Fhitung < dari Ftabel 1% dan Ftabel 5%  
 \*\* artinya sangat berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 1% dan 5%

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Faktor A

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KTG}{kb}} = \sqrt{\frac{58,59}{4.5}} = 1,71$$

P	SSR5%	LSR5%	SSR1%	LSR1%
2	2,90	4,96	3,91	6,69

Urutan Perlakuan dari Terbesar - Terkecil

A2 1488,9	A1 1635,5
--------------	--------------

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR1%	Keterangan
A2-A1	146,6	4,96	6,69	**

Superskrip

A2 1488,9 <sup>A</sup>	A1 1635,5 <sup>B</sup>
---------------------------	---------------------------

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



Lampiran 4. Analisis Data Persentase Hidup Semen Cair Sapi Bali

Metode	Ulangan Kelompok	Dosis					Total	Rataan	stdev
		B1	B2	B3	B4	B5			
A1	1	72,80	61,40	58,00	66,20	75,00	333,40	66,68	7,25
	2	70,40	82,10	80,90	72,50	86,30	392,20	78,44	6,73
	3	91,80	88,70	88,60	85,90	84,40	439,40	87,88	2,85
	4	72,80	81,00	80,90	85,00	86,70	406,40	81,28	5,37
	Sub Total		307,80	313,20	308,40	309,60	332,40	1571,40	
	Sub Rataan	76,95	78,30	77,10	77,40	83,10			
	Stdev	9,96	11,77	13,24	9,65	5,49			
A2	1	70,50	74,60	95,00	94,00	73,00	407,10	81,42	12,03
	2	76,10	79,60	92,00	91,30	91,70	430,70	86,14	7,67
	3	90,80	84,80	95,30	95,70	86,50	453,10	90,62	4,96
	4	80,90	84,60	81,60	80,30	73,60	401,00	80,20	4,04
	Sub Total		318,30	323,60	363,90	361,30	324,80	1691,90	
	Sub Rataan	79,58	80,90	90,98	90,33	81,20			
	Stdev	8,61	4,84	6,43	6,92	9,37			
Total		626,10	636,80	672,30	670,90	657,20	3263,30		
Rataan								81,58	
Stdev									7,33

$$FK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{abk} - FK$$

$$= (3263,3)^2 : 40$$

$$= 10649126,89 : 40$$

$$= 266228,17$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (72,8)^2 + (70,3)^2 + \dots + (73,6)^2 - 266228,2$$

$$= 269626,61 - 266228,17$$

$$= 3398,44$$

$$JKP = \frac{\sum(AB)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(307,80)^2 + (318,30)^2 + \dots + (324,80)^2}{4} - 266228,17$$

$$= 267193,84 - 266228,17$$

$$= 965,67$$

$$JKK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{ab} - FK$$

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

JK A

$$= \frac{(720,5)^2 + (822,9)^2 + (892,5)^2 + (807,4)^2}{5,2} - 266228,17$$

$$= 267395,67 - 266228,17$$

$$= 1167,39$$

JK B

$$= \frac{\sum(A_i)^2}{bk} - FK$$

$$= \frac{(1571,4)^2 + (1691,9)^2}{5,4} - 266228,17$$

$$= 266591,18 - 266228,17$$

$$= 363,01$$

JK AB

$$= \frac{\sum(B_i)^2}{ak} - FK$$

$$= \frac{(596,7)^2 + (604,5)^2 + (645,6)^2 + (645,1)^2 + (632,5)^2}{2,4} - 266228,2$$

$$= 266440,17 - 266228,17$$

$$= 212,00$$

JK G

$$JKAB = JKP - JKB - JKA$$

$$= 965,67 - 212,00 - 363,01$$

$$= 390,66$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 3398,4 - 965,6 - 1167,4$$

$$= 1265,38$$

db B

$db B = b - 1$	$db A = a - 1$	$db AB = (a - 1)(b - 1)$
$= 5 - 1$	$= 2 - 1$	$= (2 - 1)(5 - 1)$
$= 4$	$= 1$	$= 4$

db G

$$db G = ((b \cdot a) - 1)(k - 1)$$

$$= ((5 \cdot 2) - 1)(4 - 1)$$

$$= 27$$

KT A

$$= \frac{JKA}{DBA}$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$= \frac{363,01}{1}$$

$$= 363,01$$

$$\text{KTB} = \frac{\text{JKB}}{\text{DBB}}$$

$$= \frac{212,00}{4}$$

$$= 53,00$$

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKB}}{\text{DBG}}$$

$$= \frac{1265,38}{27}$$

$$= 46,87$$

$$\text{KTK} = \frac{\text{JKK}}{\text{K-1}}$$

$$= \frac{1167,39}{3}$$

$$= 389,13$$

$$\text{KTAB} = \frac{\text{JKAB}}{\text{DBAB}}$$

$$= \frac{390,66}{4}$$

$$= 97,66$$

$$\text{Hitung A} = \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}}$$

$$= \frac{363,00}{46,87}$$

$$= 7,75$$

$$\text{Hitung B} = \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}}$$

$$= \frac{53,00}{46,87}$$

$$= 1,13$$

$$\text{Hitung AB} = \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}}$$









P	Selisih	LSR 5%	LSR1%	Keterangan
A2-A1	120,5	4,44	5,99	**
Superskrip				
	A2 1691,9 <sup>A</sup>		A1 1571,4 <sup>B</sup>	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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





Lampiran 5. Analisis Data Gerak Individu Semen Cair Sapi Bali

Metode	Ulangan Kelompok	Dosis					Total	Rataan	stdev
		B1	B2	B3	B4	B5			
A1	1	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	9,00	1,80	0,45
	2	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	11,00	2,20	0,45
	3	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	13,00	2,60	0,55
	4	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	12,00	2,40	0,55
	Sub Total		8,00	10,00	8,00	9,00	10,00	45,00	
	Sub Rataan	2,00	2,50	2,00	2,25	2,50		2,25	
	Stdev	0,00	0,58	0,82	0,50	0,58			
A2	1	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	12,00	2,40	0,55
	2	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	10,00	2,00	0,71
	3	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	14,00	2,80	0,45
	4	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	14,00	2,80	0,45
	Sub Total		9,00	10,00	12,00	11,00	8,00	50,00	
	Sub Rataan	2,25	2,50	3,00	2,75	2,00		2,50	
	Stdev	0,96	0,58	0,00	0,50	0,00			
Total		17,00	20,00	20,00	20,00	18,00	95,00		
Rataan		2,13	2,50	2,50	2,50	2,25		2,38	
Stdev								0,34	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\sum(y_{ijk})^2}{abk} - FK \\
 &= (90,00)^2 : 40 \\
 &= 9025,00 : 40 \\
 &= 225,63 \\
 JKT &= \sum(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (2,00)^2 + (2,00)^2 + \dots + (2,00)^2 - 225,63 \\
 &= 239,00 - 225,63 \\
 &= 13,38 \\
 JKP &= \frac{\sum(AB)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(8,00)^2 + (9,00)^2 + (10,00)^2 + \dots + (8,00)^2}{4} - 225,63 \\
 &= 2295,75 - 225,63 \\
 &= 4,13
 \end{aligned}$$

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



JKK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(y_{ijk})^2}{ab} - FK \\
 &= \frac{(21,00)^2 + (21,00)^2 + (27,00)^2 + (26,00)^2}{5,2} - 225,63 \\
 &= 228,70 - 225,63 \\
 &= 3,07
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(A_i)^2}{bk} - FK \\
 &= \frac{(45,00)^2 + (50,00)^2}{5,4} - 225,63 \\
 &= 226,25 - 225,63 \\
 &= 0,63
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(B_i)^2}{ak} - FK \\
 &= \frac{(17,00)^2 + (20,00)^2 + (20,00)^2 + (20,00)^2 + (18,00)^2}{2,4} - 225,63 \\
 &= 226,63 - 225,63 \\
 &= 1,00
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 4,13 - 0,63 - 1,00 \\
 &= 2,50
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 13,38 - 4,13 - 3,07 \\
 &= 6,18
 \end{aligned}$$

db B

$$\begin{aligned}
 &= b-1 \\
 &= 5-1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db A &= a-1 \\
 &= 2-1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 dbAB &= (a-1)(b-1) \\
 &= (2-1)(5-1) \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

db G

$$\begin{aligned}
 &= (b,a)-1(k-1) \\
 &= ((5,2)-1)(4-1) \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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





$$\begin{aligned} \text{KTA} &= \frac{\text{JKA}}{\text{DBA}} \\ &= \frac{0,63}{1} \\ &= 0,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTB} &= \frac{\text{JKB}}{\text{DBB}} \\ &= \frac{1,00}{4} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} \\ &= \frac{6,18}{27} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTK} &= \frac{\text{JKK}}{\text{K-1}} \\ &= \frac{3,07}{3} \\ &= 1,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTAB} &= \frac{\text{JKAB}}{\text{DBAB}} \\ &= \frac{2,50}{4} \\ &= 0,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hitung A} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{0,63}{0,23} \\ &= 2,73 \end{aligned}$$

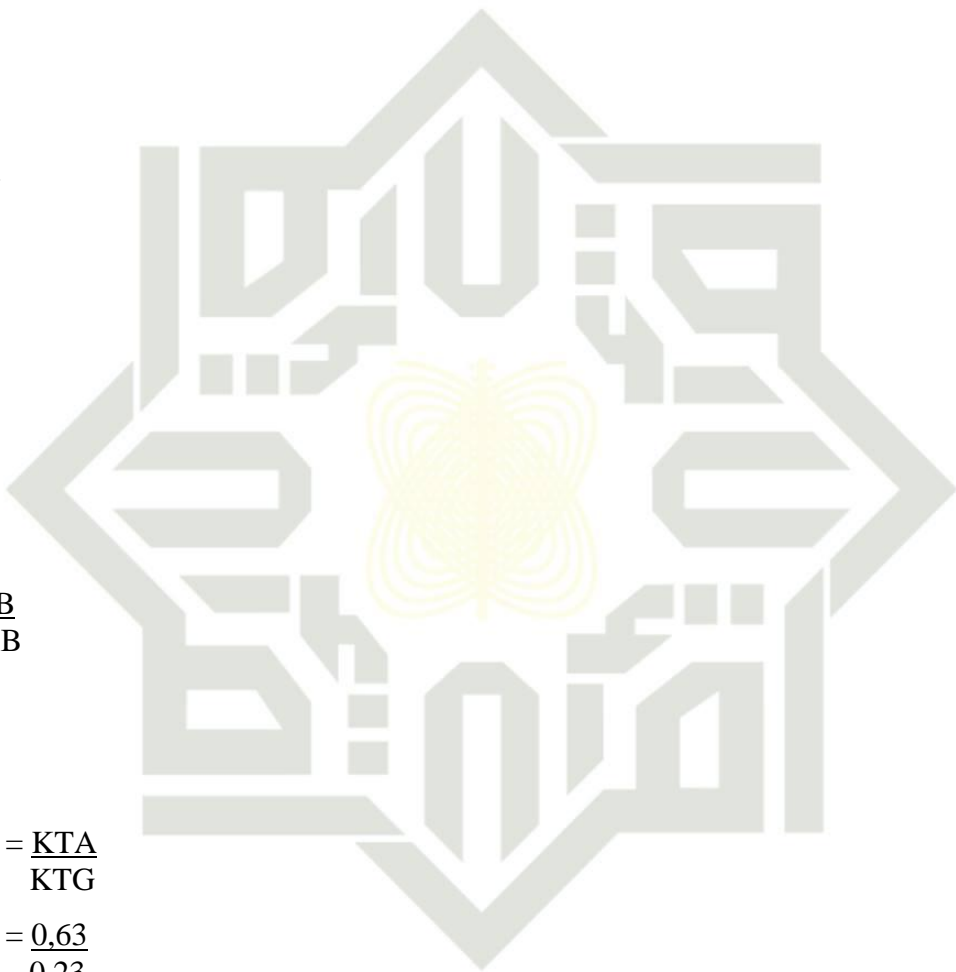
$$\begin{aligned} \text{Hitung B} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{0,25}{0,23} \\ &= 1,09 \end{aligned}$$

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU



$$F_{hitung\ AB} = \frac{KTAB}{KTG}$$

$$= \frac{0,63}{0,23}$$

$$= 2,73$$

$$F_{hitung\ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG}$$

$$= \frac{1,03}{0,23}$$

$$= 4,48$$

Udik Ragam Gerak Individu Semen Cair Sapi Bali

SK	DB	JK	KT	Fhit	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
K	3	3,07	1,03	4,48	2,96	4,60	*
A	1	0,63	0,63	2,73	4,21	7,68	ns
B	4	1,00	0,25	1,09	2,73	4,11	ns
AB	4	2,50	0,63	2,73	2,73	4,11	ns
Galat	27	6,18	0,23				
Total	39,00	13,38	2,75				

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana Fhitung < dari Ftabel 1% dan F tabel 5%

\*artinya berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 1%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 6. Analisis Data Abnormalitas Semen Cair Sapi Bali

Metode	Ulangan Kelompok	Dosis					Total	Rataan	stdev
		B1	B2	B3	B4	B5			
A1	1	3,70	4,70	5,80	4,30	2,40	20,90	4,18	1,26
	2	4,60	4,80	2,70	5,70	4,00	21,80	4,36	1,11
	3	1,60	3,00	2,60	3,30	1,60	12,10	2,42	0,79
	4	3,60	9,50	7,40	4,00	3,10	27,60	5,52	2,79
	Sub Total		13,50	22,00	18,50	17,30	11,10	82,40	
	Sub Rataan	3,38	5,50	4,63	4,33	2,78			
	Stdev	1,27	2,79	2,37	1,01	1,02			
A2	1	3,70	4,00	1,00	1,10	2,20	12,00	2,40	1,41
	2	7,60	2,50	3,10	2,60	1,20	17,00	3,40	2,45
	3	0,80	1,30	0,40	0,70	4,50	7,70	1,54	1,69
	4	3,90	2,50	3,60	4,10	5,80	19,90	3,98	1,19
	Sub Total		16,00	10,30	8,10	8,50	13,70	56,60	
	Sub Rataan	4,00	2,58	2,03	2,13	3,43			
	Stdev	2,79	1,11	1,56	1,55	2,10			
Total		29,50	32,30	26,60	25,80	24,80	139,00		
Rataan		3,69	4,04	3,33	3,23	3,10		3,48	
Stdev								1,29	

$$FK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{abk} - FK$$

$$= (139,00)^2 : 40$$

$$= 99321,00 : 40$$

$$= 483,03$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (2,00)^2 + (2,00)^2 + \dots, (2,00)^2 - 483,03$$

$$= 635,66 - 483,03$$

$$= 152,64$$

$$JJP = \frac{\sum(AB)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(13,50)^2 + (16,00)^2 + (22,00)^2 + \dots, + (13,70)^2}{4} - 483,03$$

$$= 529,66 - 483,03$$

$$= 46,64$$

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





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

$$JKK = \frac{\sum(y_{ijk})^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(32,90)^2 + (38,80)^2 + (19,80)^2 + (47,50)^2}{5,2} - 483,03$$

$$= 523,61 - 483,03$$

$$= 40,59$$

$$JKA = \frac{\sum(A_i)^2}{bk} - FK$$

$$= \frac{(82,40)^2 + (56,60)^2}{5,4} - 483,03$$

$$= 499,67 - 483,03$$

$$= 16,64$$

$$JKB = \frac{\sum(B_i)^2}{ak} - FK$$

$$= \frac{(29,50)^2 + (32,30)^2 + (26,60)^2 + (25,80)^2 + (24,80)^2}{2,4} - 483,03$$

$$= 487,72 - 483,03$$

$$= 4,70$$

$$JKAB = JKP - JKB - JKA$$

$$= 46,64 - 4,70 - 16,64$$

$$= 25,30$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 152,64 - 46,64 - 40,59$$

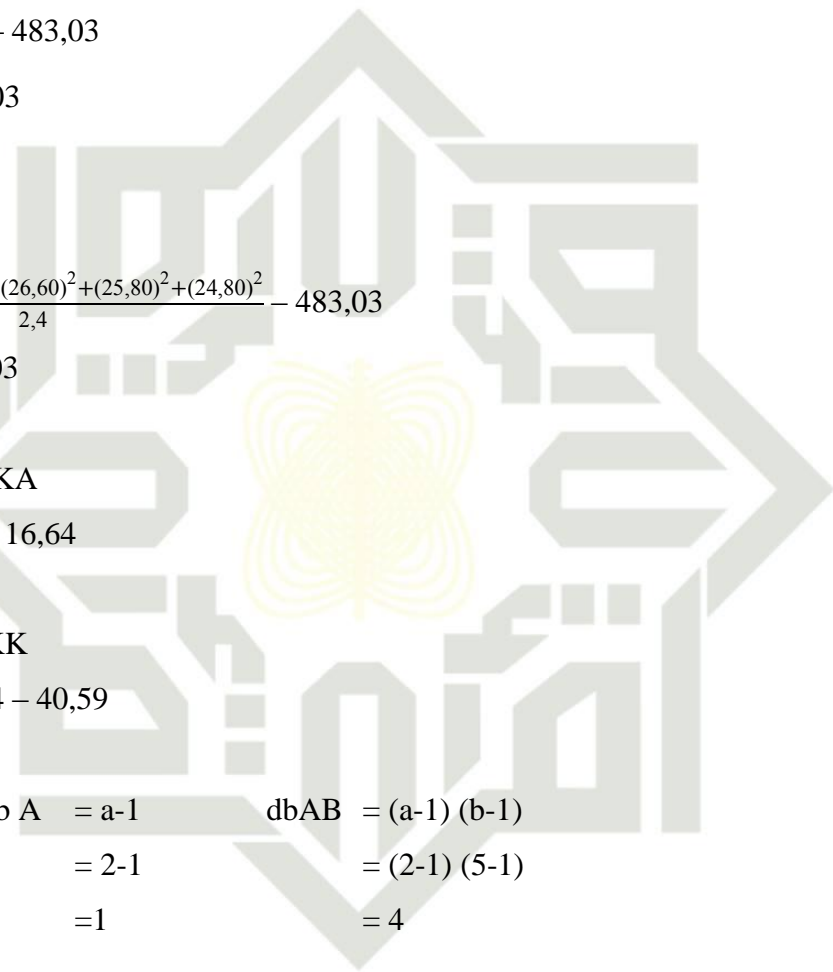
$$= 65,41$$

$db B = b-1$	$db A = a-1$	$dbAB = (a-1)(b-1)$
$= 5-1$	$= 2-1$	$= (2-1)(5-1)$
$= 4$	$= 1$	$= 4$

$$dG = ((b,a)-1)(k-1)$$

$$= ((5,2)-1)(4-1)$$

$$= 27$$



UIN SUSKA RIAU



$$KTA = \frac{JKA}{DBA}$$

$$= \frac{16,64}{1}$$

$$= 16,64$$

$$KTB = \frac{JKB}{DBB}$$

$$= \frac{4,70}{4}$$

$$= 1,17$$

$$KTK = \frac{JKA}{DBG}$$

$$= \frac{65,41}{27}$$

$$= 2,42$$

$$KTK = \frac{JKK}{K-1}$$

$$= \frac{40,59}{3}$$

$$= 13,53$$

$$KTAB = \frac{JKAB}{DBAB}$$

$$= \frac{25,30}{4}$$

$$= 6,32$$

$$F_{hitung A} = \frac{KTA}{KTK}$$

$$= \frac{16,64}{2,42}$$

$$= 6,87$$

$$F_{hitung B} = \frac{KTB}{KTK}$$

$$= \frac{1,17}{2,42}$$

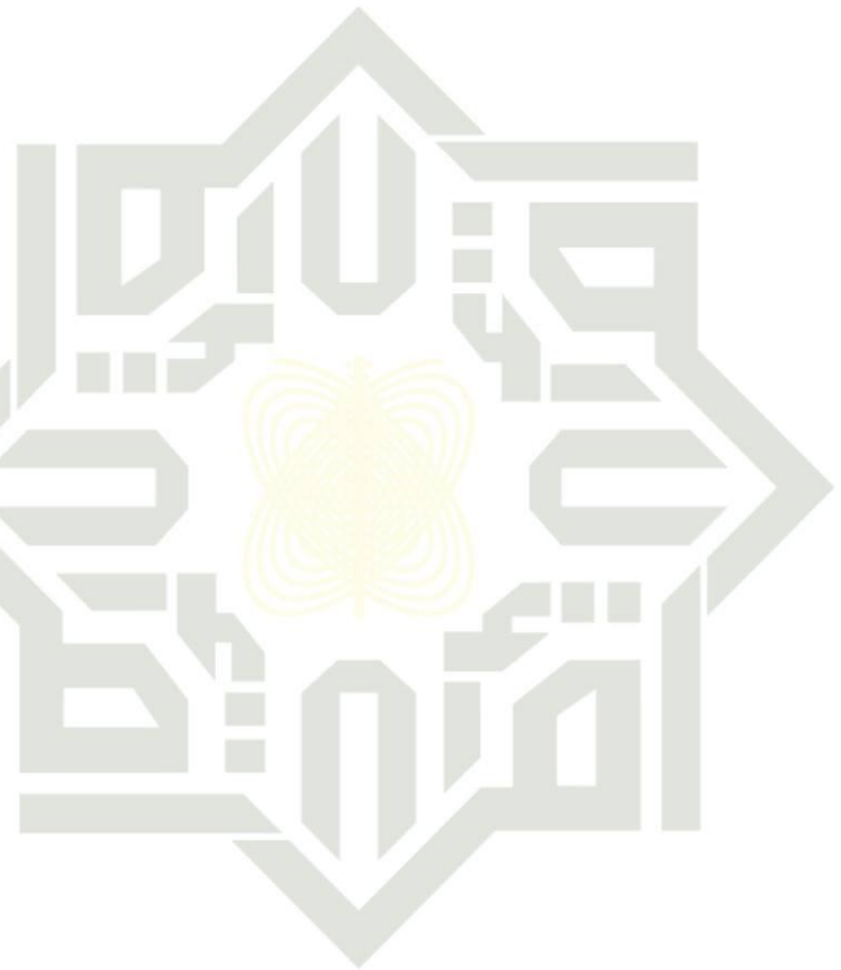
$$= 0,48$$

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU



$$F_{hitung\ AB} = \frac{KTAB}{KTG}$$

$$= \frac{6,32}{2,42}$$

$$= 2,61$$

$$F_{hitung\ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG}$$

$$= \frac{13,53}{2,42}$$

Sidik Ragam Abnormalitas Semen Cair Sapi Bali

SK	DB	JK	KT	Fhit	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
K	3	40,59	13,53	5,58	2,96	4,60	**
A	1	16,64	16,64	6,87	4,21	7,68	*
B	4	4,70	1,17	0,48	2,73	4,11	ns
AB	4	25,30	6,32	2,61	2,73	4,11	ns
Galat	27	65,41	2,42				
Total	39	152,64	40,09				

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana Fhitung < dari Ftabel 1% dan Ftabel 5%

- Artinya berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 5%
- \*\* artinya sangat berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 1% dan 5%

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

$$F_{faktor\ A}$$

$$= \sqrt{\frac{KTK}{kb}} = \sqrt{\frac{2,42}{4 \times 5}}$$

$$= 0,35$$

P	SSR5%	LSR5%	SSR1%	LSR1%
2	2,90	1,01	3,91	1,36

Urutan Perlakuan dari terbesar - terkecil

A1	A2
82,40	56,60

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR5%	LSR 1%	keterangan
A1-A2	25,80	1,01	1,36	**

Superskrip

A1  
82,40<sup>A</sup>

A2  
56,60<sup>B</sup>

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

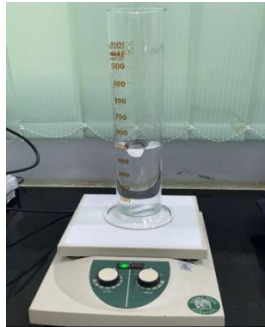
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

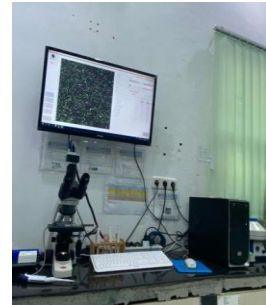
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Persiapan vagina buatan



Pembuatan larutan buffer



Androvision / CASA



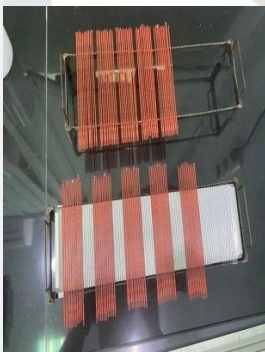
Semen Segar



Perlakuan penelitian A2



Perlakuan penelitian A1



Proses ekuilibrasi semen



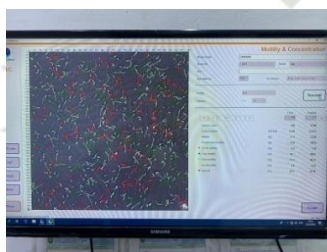
Pengamatan karakteristik semen



Proses filling dan sealing



Penampakan spermatozoa



pengamatan sperma dengan alat AndroVision