

**SKRIPSI**

**TINGKAT LIBIDO DAN KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI  
BALI POLLED DENGAN PEMBERIAN KECAMBAH  
KACANG HIJAU (*Phaseolus Radiatus L.*)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**WANDI SAPUTRA**

**I011 18 1348**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**SKRIPSI**

**TINGKAT LIBIDO DAN KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI  
BALI POLLED DENGAN PEMBERIAN KECAMBAH  
KACANG HIJAU (*Phaseolus Radiatus L.*)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**WANDI SAPUTRA  
I011181348**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan  
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wandu Saputra

NIM : I011181348

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Tingkat Libido Dan Kualitas Semen Segar Sapi Bali Polled Dengan  
Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 17 Januari 2023



Wandu Saputra

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

TINGKAT LIBIDO DAN KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI  
POLLED DENGAN PEMBERIAN KECAMBAH KACANG HIJAU  
(*Phasoulus Radiatus L.*)

Disusun dan diajukan oleh

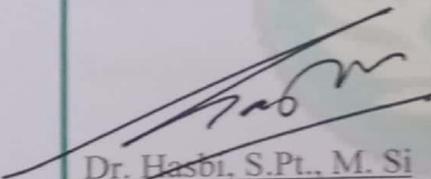
WANDI SAPUTRA  
I011181348

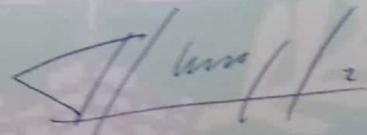
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin  
Pada Tanggal 17 Januari 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui:

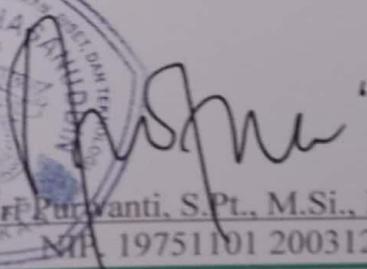
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Dr. Hasbi, S.Pt., M. Si  
NIP. 19771002 200501 1 001

  
Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA, DES  
NIP. 19570129 198003 1 001

Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM ASEAN Eng  
NIP. 19751101 200312 2 002

## ABSTRAK

**WANDI SAPUTRA.** I011181348. Tingkat Libido dan Kualitas Semen Segar Sapi Bali *Polled* dengan Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*).

Pembimbing Utama: **Hasbi** dan Pembimbing Anggota: **Herry Sonjaya**.

Peningkatan produktivitas Sapi Bali *Polled* dapat dilakukan melalui program inseminasi buatan. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan bergantung pada kualitas semen segar yang digunakan. Kualitas semen erat kaitannya dengan libido pejantan yang digunakan, tidak terjadinya ejakulasi disebabkan oleh libido pejantan rendah. Evaluasi semen tidak bisa dilakukan jika tidak terjadi ejakulasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kecambah kacang hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) terhadap tingkat libido dan kualitas semen segar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2022 di Kelompok Ternak Lempang B mitra *Maiwa Breeding Center* (MBC) di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan dengan menggunakan dua ekor pejantan Sapi Bali *Polled* yang berumur 5-6 tahun. Metode penelitian yang digunakan mulai dari pemberian kecambah kacang hijau, penampungan semen (pengamatan libido), pengenceran semen, dan evaluasi semen segar yang meliputi volume, warna, pH, bau, konsistensi, persentase motilitas, konsentrasi, abnormalitas dan viabilitas. Data yang diperoleh diuji menggunakan uji T (*sample T-Test dependent*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kecambah kacang hijau nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibanding sebelum pemberian kecambah kacang hijau terhadap motilitas, konsentrasi dan viabilitas tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap libido, volume, pH, warna, bau dan abnormalitas. Kesimpulan, pemberian kecambah kacang hijau dapat meningkatkan motilitas, konsentrasi dan viabilitas tetapi tidak berpengaruh terhadap libido, volume, pH, warna, bau, dan abnormalitas.

Kata Kunci: Sapi Bali *Polled*, kecambah kacang hijau, libido, kualitas semen

## ABSTRACT

**WANDI SAPUTRA.** I011181348. Libido Level and Fresh Semen Quality Bali Polled Cattle by giving mung bean sprouts (*Phaseolus Radiatus L.*).  
Pembimbing Utama: **Hasbi** dan Pembimbing Anggota: **Herry Sonjaya**.

The productivity of Polled Bali Cattle can be increased by artificial insemination programs. The success rate depends on the quality of fresh semen used. The quality of the semen is related to the libido of the male cattle, no ejaculation is caused by the low libido of the male cattle. The semen evaluation cannot be done if there is no ejaculation. The purpose of this study is to see the effect of giving mung bean sprouts (*Phaseolus Radiatus L.*) on the libido level and fresh semen quality. This research was conducted in June-August 2022 at the Lempang B Livestock Group of Maiwa Breeding Center (MBC) partners in Tanete Riaja District, Barru Regency, South Sulawesi using two Bali Polled Cattle males at age 5–6 years. The research method used is from giving mung bean sprouts, semen collection (libido observation), semen dilution, and fresh semen evaluation, which includes volume, color, pH, odor, consistency, percentage of motility, concentration, abnormality, and viability. The T-test was used to test the obtained data (sample T-Test dependent). The results of this study show that the provision of mung bean sprouts is significantly higher ( $P < 0.05$ ) compared before giving giving mung bean sprouts in motility, concentration, and viability but not significantly different ( $P > 0.05$ ) in libido, volume, pH, color, odor, and abnormality. As a conclusion, giving mung bean sprouts can increase motility, concentration, and viability but does not affect libido, volume, pH, color, odor, and abnormality.

Keywords: Bali Polled Cattle, mung bean sprouts, libido, semen quality

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Seminar Hasil Penelitian, dengan judul “**Tingkat Libido dan Kualitas Semen Segar Sapi Bali Polled dengan Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*)**” dengan segala keterbatasan. Berbagai kesulitan yang dihadapi penulis dalam penyusunan makalah ini, namun berkat dukungan dan doa dari berbagai pihak sehingga kesulitan yang dihadapi penulis dapat dilewati.

Terimakasih terucap bagi segenap pihak yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaganya sehingga penyusunan Makalah Seminar Hasil Penelitian ini selesai. Oleh sebab itu, sepantasnyalah penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. **Sabaruddin dan Nurlina** sebagai orang tua penulis yang selalu mendukung anaknya untuk terus melanjutkan kuliahnya dan belajar dengan benar untuk mengejar cita-cita penulis.
2. **Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing utama yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan Makalah Seminar Hasil Penelitian ini
3. **Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA, DES** selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan makalah ini.
4. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

5. Bapak **Dr. Ir. Palmarudi, SU.** selaku dosen penasehat akademik yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1 Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
6. **Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin** yang telah meluangkan waktunya dalam mengajarkan dan mengamalkan ilmunya kepada penulis. Semoga segala ilmu yang telah diberikan dapat bermanfaat di kehidupan yang akan datang.
7. **Seluruh Staf dalam Lingkup Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**
8. Bapak **Syamsu Alam dan keluarga** yang telah bersedia mengizinkan penulis melakukan penelitian di peternakannya.
9. Kakak-kakak peneliti di Laboratorium Produksi Embrio In Vitro **Muthmainna, S.Pt, Kirana Dara Dinanti, S.Pt, Nurfadillah, S.Pt, Erni, S.Pt, Farah Fathiani, S.Pt, dan Hikmayani Iskandar, S.Pt** atas segala bantuannya dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam pembuatan makalah ini.
10. Teman-teman seangkatan 2018, mereka adalah **CRANE18** yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala waktu yang telah diluangkan dan bantuannya dalam penyusunan makalah ini.
11. Lembaga tempat penulis berproses dan belajar, **Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Ternak Universitas Hasanuddin (HIMATEHATE\_UH)** dan **Forum Studi Ilmiah (FOSIL)**. Terimakasih atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi warga.

12. Sahabat seperjuangan **Muh. Dzariyat Zulfinas, Ulfa Alfrianata, Husnul Qhatimah, Asrullah AS, Erickson Parinding, Intan Permatasari, Ihsan Maulana Mz, Abdul Hafiz Shiddiq, Muhammad Tang, Yahya Adam, Wahyudin, Muhammad Taufiq Hidayat, Jabal Nur, Raymond** yang senantiasa membantu, menyemangati dan menghibur penulis.

Dengan sangat rendah hati, penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga Makalah Seminar Hasil Penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah Ilmu pengetahuan.

Makassar, 17 Januari 2023



Wandu Saputra

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Gambaran Umum Sapi Bali Polled .....	4
Libido.....	6
Kualitas Semen Secara Makroskopis.....	7
Kualitas Semen Secara Mikroskopis .....	9
Kecambah Kacang Hijau ( <i>Phaseolus Radiatus L.</i> ).....	11
METODE PENELITIAN.....	16
Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
Materi Penelitian.....	16
Rancangan Penelitian.....	16
Alur Penelitian .....	17
Prosedur Penelitian .....	17
Parameter yang Diamati .....	22
Analisis Data.....	22

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
Tingkat Libido dan Kualitas Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i> dengan Pemberian Kecambah Kacang Hijau ( <i>Phaseolus Radiatus L</i> ) .....	23
Libido.....	24
Volume Semen .....	25
Konsistensi Semen.....	26
pH Semen .....	27
Warna Semen.....	28
Bau Semen.....	29
Motilitas Spermatozoa.....	30
Konsentrasi Spermatozoa .....	32
Viabilitas Spermatozoa.....	33
Abnormalitas Spermatozoa.....	35
PENUTUP.....	38
Kesimpulan.....	38
Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kandungan gizi 100 gram kacang hijau.....	12
2.	Tingkat libido dan kualitas semen segar Sapi Bali <i>Polled</i> sebelum dan setelah pemberian kecambah kacang hijau ( <i>Phaseolus Radiatus L</i> ).....	23

## DAFTAR GAMBAR

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Sapi Bali Polled.....	4
2.	Proses pengamatan libido .....	6
3.	Alur Penelitian .....	17
4.	Pengamatan Viabilitas Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i> .....	34
5.	Pengamatan Abnormalitas Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i> .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Data Hasil Penelitian .....	47
2.	Hasil Analisis Uji T-Dependent Sample Test.....	49
3.	Dokumentasi Penelitian.....	55

## PENDAHULUAN

Tahun 1990-an terjadi kelahiran Sapi Bali *Polled* di PT. BULI (Berdikari United Livestock) Kabupaten Sidrap. Tahun 2000-an Sapi Bali *Polled* tersebut diisolasi dari populasi awal untuk dikembangbiakkan di Ladang ternak Fakultas Peternakan Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa. Sapi Bali *Polled* secara alami merupakan keturunan tanpa tanduk dari generasi homozigot persilangan antara Sapi Bali dan Brahman *Cross*, sedangkan Sapi Brahman *Cross* berasal dari dari silangan Sapi Brahman dengan Sapi Hereford. Oleh karena itu, varian tersebut dianggap memiliki keunggulan sifat produktivitas tinggi yang akan menjadi jenis Sapi Bali pilihan unggul serta dapat dikembangkan (Baco *et al.*, 2020). Sapi *Polled* ini memiliki keunggulan dari aspek manajemen pemeliharaan. Salah satu aspek manajemen yakni kemudahan dalam pemeliharaan yang memiliki dampak terhadap produktivitas dagingnya, yaitu dapat mengurangi resiko teluka yang diakibatkan oleh tanduk, mencegah memar, dan kerusakan pada kulit. Namun ada indikasi pada Sapi Bali *Polled* memiliki libido yang lebih rendah dibandingkan Sapi Bali Bertanduk.

Libido adalah perilaku lazim hewan jantan menaiki hewan betina untuk melakukan hubungan seksual. Libido ini merupakan kebutuhan mendasar untuk kegiatan seksual sebab sangat berkaitan dengan reproduksi dan kelanjutan keturunan spesies serta naluri yang sangat kuat (Fadilah *et al*, 2017). Akan tetapi, pada kenyataannya di lapangan tingkat libido yang dimiliki sapi bali *polled* lebih rendah dibanding sapi bali yang memiliki tanduk (Hasbi dkk., 2021). Libido yang rendah juga di indikasikan berpengaruh terhadap kualitas semen yang dihasilkan.

Kualitas semen merupakan suatu aspek penilaian terhadap tingkat fertilitas spermatozoa. Semen merupakan cairan yang mengandung spermatozoa dan plasma semen yang disekresikan oleh kelenjar kelamin didalam testes. Salah satu seleksi pejantan yang baik dengan cara uji kualitas semen. Untuk pengamatan uji kualitas semen dilakukan setelah pengambilan semen. Ada dua cara uji kualitas semen, dengan pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi pemeriksaan warna, konsistensi, pH, bau, dan volume. Kualitas semen yang baik sangat berpengaruh dalam hal keberhasilan perkawinan seekor pejantan (Sulaksono, dkk, 2017). Kualitas semen yang rendah sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan inseminasi buatan, Oleh karena itu perlu untuk meningkatkan libido dan kualitas semen dengan cara pemberian kecambah kacang hijau (Tauge) untuk meningkatkan libido dan kualitas semen segar Sapi Bali Polled.

Tauge adalah tumbuhan kecil yang berasal dari biji kacang hijau melalui perkecambahan. Tauge memiliki banyak kandungan vitamin diantaranya vitamin A, vitamin B6, vitamin C, vitamin E ( $\alpha$ -tokoferol), vitamin K, asam pantothen, thiamin, riboflavin, niasin, folat, kolin, dan  $\beta$ -karoten (Maulana, 2010). Kecambah kacang hijau ini juga terkenal sebagai bahan sumber vitamin E yang kaya akan antioksidan khususnya vitamin E-alfa sehingga dapat memperbaiki kesuburan pria (Winarni dkk., 2019). Pemberian ekstrak taoge berpengaruh positif dalam meningkatkan motilitas dan jumlah spermatozoa pada mencit jantan (Diartha *et al*, 2016). Oleh karena itu, salah satu strategi yang dapat digunakan adalah dengan memberikan pakan tambahan kecambah kacang hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) yang diharapkan dapat meningkatkan hormon testosteron yang terlibat langsung

dengan libido, dimana Libido juga diduga akan berdampak terhadap semen segar yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat libido dan kualitas semen segar sapi bali polled dengan pemberian kecambah kacang hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) Kegunaan penelitian adalah sebagai bahan informasi bagi peneliti dan instansi terkait.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Sapi Bali Polled

Sapi Bali merupakan salah satu sumberdaya genetik lokal Indonesia berasal dari Bali yang telah menyebar hampir ke seluruh wilayah Indonesia, bahkan saat ini sudah dikembangkan di Malaysia, Filipina, dan Australia bagian Utara. Petani di Bali, sejak ratusan tahun silam dekat dengan Sapi Bali. Ternak ini sering digunakan dalam upacara adat Agama Hindu, selain itu dimanfaatkan sebagai ternak pekerja, juga sebagai tabungan yang sewaktu-waktu dapat dijual apabila memerlukan uang. Sapi Bali dapat tumbuh dan berkembang pada kondisi lingkungan yang kurang baik, tahan terhadap caplak, mampu memanfaatkan hijauan yang bermutu rendah, dan memiliki tingkat fertilitas yang tinggi. Kelebihan-kelebihan ini menjadikan sapi Bali sebagai primadona Indonesia (Mangun *et al.*, 2021). Gambar Sapi Bali *Polled* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sapi Bali Polled (Sumber: Koleksi Pribadi)

Tahun 1990-an terjadi kelahiran Sapi Bali *Polled* di PT. BULI (Berdikari United Livestock) Kabupaten Sidrap. Tahun 2000-an Sapi Bali *Polled* tersebut diisolasi dari populasi awal untuk dikembangkan di Ladang Ternak Fakultas

Peternakan Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa. Sapi Bali *Polled* secara alami merupakan keturunan tanpa tanduk dari generasi homozigot persilangan antara Sapi Bali dan Brahman *Cross*, sedangkan Sapi Brahman *Cross* berasal dari dari silangan Sapi Brahman dengan Sapi Hereford. Oleh karena itu, varian tersebut dianggap memiliki keunggulan sifat produktivitas tinggi yang akan menjadi jenis Sapi Bali pilihan unggul serta dapat dikembangkan (*Baco et al.*, 2020).

Keunggulan karakteristik sapi bali antara lain: mempunyai fertilitas tinggi bila dibandingkan dengan jenis sapi yang lain. Selain itu sapi bali juga memiliki keunggulan seperti cepat berkembang biak, cepat beradaptasi pada pemberian pakan berkualitas rendah, kandungan lemak karkas rendah, tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik dan memiliki daya adaptasi tinggi pada daerah dataran tinggi, berbukit dan dataran rendah (*Sulaksana et al.*, 2017).

Ternak yang tanduknya tidak tumbuh secara alami disebut sebagai *polled*, *polled* merupakan sebuah sifat yang diturunkan melalui pola *autosomal dominan* (*Cargil et al.*, 2008). Dalam memudahkan penanganan pada Sapi Bali maka dikembangkanlah sapi bali tanpa tanduk yang dikenal dengan nama Sapi Bali *polled*, hasil menunjukkan bahwa Sapi Bali *Polled* memiliki perilaku atau tempramen yang lebih tenang (*Qayyum dkk.*, 2020)

Terdapat beberapa keuntungan pada sapi *Polled*, seperti mengurangi resiko terluka yang sering terjadi pada peternak yang disebabkan oleh tanduk, dapat mencegah memar pada karkas dan kerusakan pada kulit (*Glatzer et al.*, 2013). Generasi homozigot pada sapi *polled* dapat mengurangi biaya dan waktu untuk *Dehorning* (Pemotongan tanduk) dan meminimalkan stres pada ternak

(Zulkarnaim, 2017). Seleksi terhadap Sapi *Polled* menjadi sangat penting terutama pada manajemen budidaya ternak modern. Generasi breed homozigot dapat mengurangi biaya dan waktu untuk *Dehorning* dan menghilangkan stres bagi hewan (Brockmann *et al.*, 2000).

### **Libido**

Libido adalah kemauan dan keinginan seekor pejantan untuk menunggangi dan melayani seekor betina (Brito, 2014). Libido atau daya keinginan untuk kawin yang diwujudkan dalam bentuk tingkah laku seksual (*Sexual Behavior*), yang terjadi sebagai respon dari ternak jantan karena adanya stimulans (Achmad *et al.*, 2017). Tingkah laku seksual muncul dan dapat diamati pada saat pra kopulasi, kopulasi, dan pasca kopulasi (Sam, *et al.*, 2017). Proses pengamatan libido dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses pengamatan libido (Sumber: Koleksi Pribadi)

Libido seekor pejantan paling baik diamati pada saat segera dilepas dari kandang bersama betina ke padang rumput pengembangbiakan. Sapi pejantan yang mempunyai libido tinggi mencapai angka kebuntingan lebih tinggi dari pada sapi jantan yang memiliki libido rendah. Sapi pejantan yang mempunyai libido yang tinggi mencapai tingkat konsepsi yang lebih tinggi (51,5%) dibandingkan

dengan libido rendah (30,6%) selama periode kawin 21 hari (Kasimanickam, 2015).

### **Kualitas Semen Secara Makroskopis**

Kualitas semen segar secara makroskopis meliputi volume, warna, bau, pH, dan Konsistensi.

#### **1. Volume**

Volume Semen yaitu salah satu titik ukur yang digunakan untuk mengetahui kualitas spermatozoa suatu semen sapi pejantan dalam satu kali ejakulasi koleksi semen (Komariah *et al*, 2020). Volume semen dapat dinilai dengan melihat skala pada tabung. Jika tabung dalam penampang tidak menggunakan skala, pengukuran volume semen dilakukan menggunakan pipet ukur yang dilengkapi dengan pipet *feller(bulb)*. Volume semen mamalia berkisar antara 2-15 ml dengan rata-rata 4-8 ml (Arifiantini, 2012). Total volume semen dipengaruhi oleh umur, musim, lingkungan, status kesehatan, prosedur koleksi semen, jumlah penampungan dan bangsa yang berbeda (Susilawati, 2013).

#### **2. Warna**

Warna normal semen secara umum yaitu putih keruh, putih susu, krem, kekuningan sampai keabu-abuan. Warna semen yang tidak normal yaitu putih agak kehijauan-hijauan yang menunjukkan adanya kandungan bakteri tertentu. Warna semen dipengaruhi oleh sekresi kelenjar aksesoris, terutama dari kelenjar vesikularis. Jika warna merah muda gelap biasanya disebabkan oleh darah yang telah mengalami dekomposisi. Sedangkan bila warna coklat muda atau hijau biasanya sperma tercampur dengan kotoran ternak (*feces*)

(Ismaya, 2014). Kualitas warna semen segar sapi juga menjadi suatu hal yang menjadi suatu hal yang menentukan baik tidaknya kualitas semen (Khomariah *et al*, 2020).

### 3. Bau

Bau semen sapi berbau khas semen yang menunjukkan bahwa semen tersebut normal dan tidak terdapat kontaminasi (Yendraliza, dkk., 2019). Semen yang telah tercampur dengan urine akan memiliki warna agak kekuningan oleh sebab itu bau dapat membedakan (Susilawati, 2013).

### 4. pH

pH semen merupakan tingkat keasaman dari semen dan merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas semen. Jika pH semen semakin rendah maka pH semen bersifat asam dan akan berpengaruh terhadap penurunan kualitas spermatozoa yang terkandung di dalam semen tersebut, Sebaliknya pH semen tinggi maka semen akan bersifat basa dan akan berpengaruh juga pada penurunan kualitas spermatozoa (Tani, dkk., 2022). Derajat keasaman (pH) dapat diukur menggunakan pH meter atau pH indikator *paper* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat disarankan untuk menggunakan pH meter. pH semen sapi berkisar antara 6-7,5 (Arifiantini, 2012).

### 5. Konsistensi

Konsistensi semen adalah derajat kekentalan semen dapat diperiksa dengan cara menggoyang tabung yang berisi semen (Ramadhanty *et al*, 2021). Konsistensi semen dapat memberikan gambaran konsentrasi spermatozoa yang terkandung dalam semen tersebut. Konsistensi semen encer

tidak termasuk dalam konsistensi semen yang normal (Komariah *et al*, 2020). Konsistensi berkolerasi dengan konsentrasi spermatozoa. Penilaiannya bisa encer ( $<1000 \cdot 10^6$  Spermatozoa/ml semen), sedang ( $1000 \cdot 10^6 - 1500 \cdot 10^6$  Spermatozoa/ml semen) (Susilawati, 2013).

### **Kualitas Semen Secara Mikroskopis**

Kualitas semen segar secara mikroskopis meliputi Motilitas, Konsentrasi, Abnormalitas, dan Viabilitas

#### 1. Motilitas

Motilitas atau gerakan individu adalah penilaian gerakan spermatozoa secara individual, baik kecepatan atau perbandingan antara yang bergerak aktif dengan gerakan-gerakan spermatozoa yang lainnya (Arifiantini, 2012). Motilitas adalah unsur yang penting dalam fertilisasi dan merupakan salah satu gambaran spermatozoa sehat. Motilitas spermatozoa penting untuk melewati hambatan alamiah serviks, daerah pertemuan utero tuba, isthmus, tuba fallopi dan saat penetrasi spermatozoa ke dalam sel telur (Hasanah, 2015). Untuk mengetahui motilitas semen harus diencerkan terlebih dahulu dengan bahan pengencer tertentu, misalnya dengan larutan ringer atau 2,9% natrium sitrat. Maka sel sperma dapat lebih mudah diamati gerakannya dengan melihat berupa gerakan-gerakan berikut:

- Progresif, gerakannya aktif dan progresif berarti baik kualitas
- *Reatreat* atau gerakannya mundur
- Gerakannya melingkar (*circular*)
- Gerakan berayun (*oscilatoris*) atau berputar ditempat, biasanya pada sel sperma yang tua

- *Necrospermia* atau tidak ada gerakan (mati) (Ismaya, 2014).

## 2. Konsentrasi

Konsentrasi spermatozoa adalah jumlah spermatozoa per mililiter semen yang merupakan salah satu parameter kualitas spermatozoa dalam menentukan jumlah betina yang dapat di IB menggunakan semen tersebut. Nilai konsentrasi ini menggambarkan fungsi tubulus seminiferus dari testes (Hendri, *et al.*, 2017). Konsentrasi sel sperma dapat dihitung dengan dengan beberapa cara, dari yang sederhana hingga yang canggih, secara sederhana semen diencerkan 200 kali lalu diamati dibawah mikroskop. Cara memprediksi jumlah spermatozoa dan menilainya (Ismaya, 2014). Penilaian konsentrasi spermatozoa tiap mililiter pada semen sangat penting, karena ini dipakai sebagai kriteria penentu kualitas semen dan menentukan tiap pengencerannya. Konsentrasi semen dapat dihitung dengan menggunakan *haemositometer*, *colorimeter* atau *spectrophometer* (Susilawati, 2013).

## 3. Abnormalitas

Abnormalitas spermatozoa adalah tingkat kelainan atau kerusakan fisik spermatozoa yang terjadi pada saat pembentukan spermatozoa di dalam tubuli simeniferi maupun karena proses transportasi spermatozoa melalui saluran-saluran organ kelamin ternak jantan. Abnormalitas spermatozoa merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kualitas spermatozoa karena apabila persentase abnormalitasnya di atas 20% maka tingkat fertilitasnya rendah sehingga berpengaruh pada tidak terjadinya fertilisasi pada saat kopulasi (Manehat, *et al.*, 2021)

Abnormalitas spermatozoa terbagi menjadi dua yaitu primer dan skunder. Abnormalitas primer yaitu kelainan yang terjadi pada saat proses spermatogenesis, sedangkan abnormalitas spermatozoa skunder yaitu terjadi setelah pelepasan spermatozoa ke *lumen tubulus seminiferus* (Arifiantini, 2012). Faktor penyebab abnormalitas skunder salah satunya karena spermatozoa matang yang terdapat dalam tubuli seminiferi terbatas sehingga terdapat spermatozoa yang kurang matang dan sangat mudah rusak (Rahmiati *et al*, 2015).

#### 4. Viabilitas

Motilitas dan viabilitas merupakan merupakan dua parameter yang umum dinilai untuk menguji kualitas semen seekor pejantan (Gustina *et al*, 2022). Viabilitas merupakan kemampuan hidup spermatozoa. Parameter viabilitas bisa dijadikan indikator dalam melihat integritas struktur membran plasma pada spermatozoa (Sukmawati *et al*, 2014).

Viabilitas spermatozoa adalah daya hidup spermatozoa, spermatozoa hidup dan mati dapat diamati dengan menggunakan pewarna eosin-negrosin, spermatozoa yang mati akan berwarna merah karena menyerap warna eosin, membran sel spermatozoa tidak permeabel terhadap pewarna eosin, sedangkan negrosin memberi latar berwarna biru sampai hitam (Alfathollah *et al*, 2014)

#### **Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*)**

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman Leguminosae yang cukup penting di Indonesia. Posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau merupakan salah satu tanaman semusim yang

berumur pendek. Tanaman ini disebut juga mungbean green gram atau golden gram. Kacang hijau merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak ditekuni para petani, hal ini karena kacang hijau memiliki kelebihan ditinjau dari segi agronomi dan ekonomis, seperti lebih tahan kekeringan; serangan hama dan penyakit lebih sedikit; dapat dipanen pada umur 55-60 hari; dapat ditanam pada tanah yang kurang subur; dan cara budidayanya mudah (Salam *et al*, 2021)

### 1. Kandungan Kecambah Kacang Hijau

Kacang hijau memiliki kandungan gizi sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan gizi 100 gram kacang hijau

No.	Zat Gizi	Satuan	Kacang Hijau	Kecambah Kacang Hijau
1.	Energi	gr	385	354
2.	Karbohidrat	gr	67,22	44,79
3.	Protein	gr	27,1	38,54
4.	Lemak	gr	1,78	12,5
5.	Serat	mg	8,88	11,46
6.	Kalsium	mg	263,91	1729,17
7.	Fosfor	mg	377,51	770,83
8.	Besi	mg	8,88	8,33
9.	Karoten	mg	263,91	208,33
10.	Thiamin	mg	0,54	0,94
11.	Riboflavin	mg	0,18	1,56
12.	Niasin	mg	1,78	11,48
13.	Vitamin C	mg	11,84	52,08
14.	Vitamin E	mg	24	153

Sumber : Wijayanti dkk., 2013.

Kecambah kacang hijau mengandung vitamin E yang tidak ditemukan pada kacang tanah dan kedelai. Bahkan nilai gizi kacang hijau lebih baik dari pada nilai gizi biji kacang hijau. Hal ini disebabkan kacang telah mengalami proses perombakan makromolekul menjadi mikromolekul. Selain itu dengan proses perkecambahan terjadi pembentukan senyawa tokoferol (Vitamin E). (Purwono dan Hartono, 2005). Kecambah kacang hijau sebagai bahan pakan penguat, selain mengandung protein yang cukup

tinggi juga kaya akan vitamin E. Banyak dibicarakan bahwa vitamin E berfungsi untuk menambah kesuburan, selain juga menghindari penuaan (Winarso *et al*, 2004).

Kandungan vitamin C dan E pada taoge memiliki peranan yang sangat penting. Vitamin E berperan penting dalam memperbaiki stress oksidatif, karena vitamin E merupakan bagian penting bagi pertahanan terhadap proses peroksidasi asam lemak tak jenuh yang terdapat dalam membran seluler dan subseluler, fosfolipid pada mitokondria, retikulum endoplasma serta membran plasma yang memiliki afinitas terhadap  $\alpha$  tokoferol. Sebagai antioksidan, vitamin E berfungsi sebagai donor ion hidrogen yang mampu mengubah radikal peroksil menjadi radikal tokoferol yang kurang reaktif, sehingga tidak mampu merusak rantai asam lemak, sedangkan sebagai antioksidan, vitamin C bekerja sebagai donor electron, vitamin C juga mampu menghilangkan senyawa oksigen reaktif, mentrasfer elektron ke dalam tokoferol teroksidasi, dan mengabsorpsi logam dalam saluran pencernaan (Winarsi, 2007). Terhentinya stress oksidatif menyebabkan pertumbuhan spermatosit tidak terganggu sehingga proses spermatogenesis dapat berlangsung normal (Maruliyanda dkk., 2012). Kandungan vitamin E memiliki kandungan antioksidan yang paling besar kadarnya dalam taoge jika ditinjau dari efek antioksidannya (Anggraeny dkk., 2014) sehingga dapat memperbaiki kesuburan pria (Winarni dkk., 2019).

Selain itu, pada saat perkecambahan terjadi hidrolisis karbohidrat, protein dan lemak menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Selama perkecambahan, terjadi peningkatan jumlah protein,

sedangkan kadar lemaknya mengalami penurunan. Peningkatan pada vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), piridoksin, dan biotin, juga terjadi selama proses perkecambahan (Astawan, 2005).

## 2. Pemanfaatan Kecambah Kacang Hijau

Basir *et al* (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat kepadatan spermatozoa mencit (*Mus musculus L.*) mengalami peningkatan pada kelompok perlakuan pemberian taoge dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa pemberian taoge. Hal ini mungkin disebabkan oleh vitamin E yang terkandung dalam taoge yang dapat meningkatkan kesuburan dengan melindungi spermatozoa dari kerusakan akibat radikal bebas sehingga akan terjadi peningkatan produksi spermatozoa mencit (*Mus. Musculus L.*)

Pemberian pakan limbah taoge pengganti rumput dan suplementasi omega-3 sama-sama dapat meningkatkan produktivitas spermatozoa semen segar domba garut, akan tetapi suplementasi omega-3 tidak lebih baik dari pakan yang mengandung limbah taoge tanpa omega-3. Motilitas spermatozoa adalah gerakan spermatozoa yang maju ke depan. Motilitas spermatozoa domba garut sebelum pemberian limbah taoge yaitu 71.25% setelah pemberian limbah taoge yaitu 72.50%. Setelah pemberian pakan menunjukkan terdapat peningkatan nilai motilitas, perbedaan mulai terlihat pada minggu ke tiga dan seterusnya. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian limbah taoge mulai memperbaiki spermatozoa yang berada di epididimis. (Nurcholis *et al*, 2015).

Suplementasi filtrat kecambah kacang hijau dalam pengencer skim milk tidak dapat mempertahankan kualitas semen cair sapi Simmental (motilitas

individu, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa) yang disimpan pada dingin. Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa semua perlakuan menghasilkan viabilitas spermatozoa yang semakin rendah selama masa simpan pada suhu dingin. Penurunan viabilitas spermatozoa dapat disebabkan oleh stres oksidatif yang dialami spermatozoa selama penyimpanan pada suhu dingin. (Sades *et al*, 2016).