

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KOPI PADA
MEDIUM PENGENCER TERHADAP KUALITAS SEMEN
BEKU SAPI SIMENTAL**

SKRIPSI

Oleh :

Andi Muh. Nur Tamrin
I 111 09 256



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KOPI PADA
MEDIUM PENGECER TERHADAP KUALITAS SEMEN
BEKU SAPI SIMENTAL**

SKRIPSI

Oleh :

Andi Muh. Nur Tamrin
I 111 09 256

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Muh. Nur Tamrin

Nim : I 111 09 256

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
- b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam bab hasil dan pembahasan tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

2. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar, Juni 2014

Andi Muh. Nur Tamrin

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : **Pengaruh Penambahan Ekstrak Kopi Pada
Medium Pengencer Terhadap Kualitas Semen
Beku Sapi Simental**

Nama : **Andi Muh. Nur Tamrin**

Nim : **I 111 09 256**

Program Studi : **Produksi Ternak**

Jurusan : **Produksi Ternak**

Fakultas : **Peternakan**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

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

Dr. Muhammad Yusuf, S. Pt
Nip. 19700725 199903 1 001

Dekan Fakultas Peternakan

Ketua Jurusan Produksi Ternak

Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Nip. 19520923 197903 1 002

Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc
Nip. 19641231 198903 1 025

Tanggal Lulus : 30 Januari 2014

ABSTRAK

Andi Muh. Nur Tamrin (I 111 09 256). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kopi Pada Medium Pengencer Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Simental. Dibawah bimbingan **Herry Sonjaya** sebagai pembimbing utama dan **Muh. Yusuf** sebagai pembimbing anggota.

Penurunan kualitas semen adalah salah satu permasalahan dalam proses produksi semen beku, oleh karena itu diperlukan zat stimulan yang dapat menekan laju penurunan kualitas spermatozoa. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kopi terhadap kualitas semen beku sapi simental. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan uji t (*t-test independent sample*) dengan dua perlakuan yaitu perlakuan pertama pengencer andromed dan perlakuan kedua pengencer andromed+ekstrak kopi 3mM dengan frekuensi penampungan 5 kali. Parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu pada semen segar terdiri dari volume, pH, warna, bau, kekentalan, gerakan massa, dan motilitas, sedangkan pada semen beku *post thawing* diukur motilitas, persentase hidup dan abnormalitas. Prosedur penelitian ini yaitu diawali dengan penampungan semen dari pejantan, evaluasi semen segar, pengenceran sesuai perlakuan, pengemasan dalam mini straw, ekuilibrasi pada suhu 5⁰C selama 4 jam, pembekuan dengan uap N₂ cair selama 15 menit dan pembekuan dengan N₂ cair. Pengamatan semen beku *post thawing* dilakukan setelah tiga hari dibekukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi 3mM yaitu motilitas progresif 52,79±9,30 vs 44,81±11,26, motilitas lokal 6,27±2,04 vs 5,33±1,98, persentase hidup 65,6±12,30 vs 56,50±12,10, dan abnormalitas 8,94±1,89 vs 10,00±3,02. Kesimpulan penelitian ini yaitu motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa dengan penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi pada medium pengencer semen beku sapi simental adalah sama.

Kata kunci : Kafein, motilitas, persentase hidup, abnormalitas

ABSTRACT

Andi Muh. Nur Tamrin (I 111 09 256). Effect of Coffee Extract In Addition To The Diluent Medium in Frozen Semen Quality of Simental bull. Under **Herry Sonjaya** as main supervisor and **Muh. yusuf** as co-supervisor.

The decrease in sperm quality is one of the problems in the production process of frozen semen, so that the necessary stimulants to suppress the rate of decline in sperm quality. This study aims to know the effect of coffee extract on the quality of frozen bovine simental semen. This study used a t-test comparisons (independent sample t-test) with two treatments , the first treatment used andromed diluent and second treatment was used Andromed + coffee extract 3mm, the frequency of the shelter as much as five times. The parameters measured in this study is composed of fresh semen volume, pH, color, odor, viscosity, mass movement, whereas the motility of frozen semen motility post thawing measured, the percentage of life and abnormalities. This study procedure that begins with shelter semen from the simental bull, fresh semen evaluation, appropriate dilution treatment, fealing sealing, equilibration temperature at 5 °C for 4 hours, freezing with N₂ liquid vapor for 15 min freezing with liquid N₂. Observation of post thawing frozen semen performed after three days suspended. The results showed that the addition and without the addition of a coffee extract 3 mM is progressive motility 52,79±9,30 Vs 44,81±11,26 local motility 6,27±2,04 vs 5,33±1,98, the percentage of live 65.6 ± 12.10 vs. 56.50 ± 12.30 abnormality of 8,94±1,89 vs 10,00±3,02. The conclusion of this study is motility, percentage of live and abnormal spermatozoa with and without the addition of the addition of the coffee extract in medium frozen bovine semen diluents simental is same.

Keywords: *Caffeine, Motility, Percentage of live, abnormalities*

KATA PENGANTAR



Assalamu alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas nikmat dan karuniah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Seminar Usulan penelitian Program studi Produksi Ternak yang berjudul, **Pengaru Penambahan Ekstrak Kopi Pada Medium Pengencer Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Simental**. walaupun dengan berbagai kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis.

Berbagai kesulitan penulis hadapi dalam penyusunan tulisan ini, namun berkat berbagai pihak disertai dengan kerja keras, kesabaran dan doa sehingga kesulitan serta hambatan dapat dilalui. Oleh karena itu penulis menghanturkan banyak terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Kedua orang tua, Ayahda **Andi Tamrin Jabir** dan ibunda **Nisbah**, atas segala doa dan pengorbananya, baik moril maupun materil.
2. **Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA. DES** selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberi petunjuk dan arahan kepada penulis.
3. **Dr. Muhammad Yusuf, S.Pt.** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan bimbingan serta petunjuk kepada Penulis.
4. **Prof. Dr. Ir. Djoni prawira Rahadja, M.Sc.** selaku penasehat akademik yang telah memberi nasehat-nasehatnya dalam menjalani aktifitas kampus.

5. **Dosen Fakultas Peternakan** yang telah memberi ilmunya yang tak ternilai harganya.
6. Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman **Angkatan 09** yang telah memberikan spirit serta bantuan dalam penyelesaian makalah ini.
7. Segenap Kawan Team Pucak A. Utami Amalia Nirwana, Nur Salma, Ichsan Ashari Natsir dan Muh. Abid.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa pada penulisan makalah ini belum pada taraf kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Semoga rahmat dan hidayah-Nya senantiasa selalu menyertai kita disetiap harinya. Amin.

Makassar, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN Sampul	i
HALAMAN Judul	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Sapi Simental	3
B. Penampilan Reproduksi Pejantan Simental	4
C. Organ Reproduksi Jantan	5
D. Mekanisme Hormon Reproduksi Jantan	8
E. Kualitas Normal Semen sapi	9
F. Ekstrak Kopi	12
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	14
Materi Penelitian	14
prosedur Penelitian	14
Rancangan Penelitian	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Evaluasi Semen Segar Sapi Simental	21

B. Evaluasi Semen Beku Sapi Simental.....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Evaluasi Makroskopis Dan Mikroskopis Semen Segar Simental	21
2. Rata-Rata Hasil Pengamatan Semen Beku Simental Secara Mikroskopis	24
3. Data Motilitas Progresif Semen Beku Sapi Simenta.....	25
4. Data Local Motilitas Semen Beku Sapi Simenta	26
5. Persentase Hidup Semen Beku Sapi Simental	27
6. Abnormalitas Semen Beku Sapi Simental	28

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Prosedur Penelitian.....	19
2. Ekstraktor Sinambung Dengan Solven Yang Lebih Berat Dari Air.	35
2. Persentase Hidup Spermatozoa Dengan Pewarnaan Eosin	35
3. Abnormalitas Kepala Besar	35
4. Abnormalitas Ekor Melengkung	35
5. Abnormalitas Ekor Putus	36
6. Abnormalitas Ekor Patah	36

PENDAHULUAN

Salah satu program pemerintah untuk meningkatkan produksi dan konsumsi produk peternakan khususnya daging adalah program swasembada daging nasional tahun 2014 yang merupakan tindak lanjut dari program revitalisasi pertanian, perikanan dan kehutanan yang dicanangkan pada pertengahan tahun 2005. Untuk memperkuat program ini, sekarang ini Provinsi Sulawesi Selatan merencanakan program pencapaian dua juta ekor sapi dan kerbau hingga tahun 2018. Untuk mendukung hal ini, dibutuhkan teknologi reproduksi yang tepat untuk mempermudah dalam pengembangan ternak unggul.

Saat ini telah banyak teknologi yang telah dikembangkan untuk mendukung aktivitas dalam dunia peternakan. Salah satu teknologi yang masih digunakan dalam bidang reproduksi ternak yaitu inseminasi buatan (IB). Untuk mendukung teknologi ini diperlukan semen beku berkualitas yang berasal dari pejantan unggul.

Faktor genetik maupun non genetik adalah penyebab rendahnya kualitas semen beku yang dihasilkan. Salah satu faktor non genetik mempengaruhi kualitas semen beku adalah pengencer. Pengencer yang digunakan harus dapat menunjang kehidupan spermatozoa. Maka dari itu diperlukan suatu bahan yang dapat mempertahankan kualitas semen beku ini terutama motilitas spermatozoa, karena pada dasarnya hanya sperma motil mempunyai peluang besar untuk membuahi sel telur. Salah satu zat stimulan yang dapat meningkatkan motilitas spermatozoa adalah kafein, seperti pada semen kambing (Hasbi, dkk., 2011) dan semen kelinci

(Lopez dan Alvarino 2000). Kafein adalah bahan aktif yang terkandung pada biji kopi, oleh karena itu biji kopi terlebih dahulu diekstraksi untuk mengambil kafein. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian lanjutan mengenai pengaruh penambahan ekstrak kopi pada medium pengencer semen sapi Simental, karena didasari pada penurunan kualitas semen segar sapi Simental yang diproduksi menjadi semen beku relatif tinggi. Sebab itu pemberian zat stimulan pada medium pengencer diharapkan dapat meminimalkan laju penurunan kualitas semen beku ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kopi terhadap kualitas semen beku. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tambahan dalam pemamfaatan ekstrak kopi dalam upaya peningkatan mempertahankan motilitas spermatozoa.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Sapi Simental

Sapi Simental adalah bangsa Bos Taurus, berasal dari daerah Simme di negara Switzerland, tepatnya di Lembah Simme, tetapi sekarang berkembang lebih cepat di Benua Eropa dan Amerika. Sapi ini merupakan tipe sapi perah dan pedaging. Jenis sapi ini dominan di daerah Prancis Timur, Jerman Selatan, Cekoslawakia dan Hongaria. Lebih kurang setengah populasi sapi di Austria, Rumania, Rusia, Polandia, Bulgaria dan Italia. Sapi Simental mempunyai klasifikasi taksonomi (Talib dan Siregar, 1999):

Filum : Chordata (hewan yang memiliki tulang belakang)

Kelas : Mamalia (hewan-hewan yang menyusui)

Ordo : Artiodaktili (hewan berkuku/berteracak genap)

Sub ordo : Ruminansia (hewan memamah biak)

Famili : Bovidae (hewan dengan tanduk berongga)

Genus : Bos (pemamah biak berkaki empat)

Spesies : Bos Taurus (golongan sapi-sapi Eropa).

Beberapa jenis sapi Eropa, sapi Simental mempunyai karakteristik yang membedakan dari sapi Eropa lainnya. Karakteristik itu adalah sebagai berikut:

1. Warna kulit bervariasi dari kuning keemasan, putih, dimana warna merata seluruh tubuh. Jika sapi simental di Amerika berwarna berbeda yang didominasi hitam atau merah.
2. Kepala berwarna putih pada bagian atasnya.

3. Mayoritas memiliki pigmen di sekitar mata, gunanya untuk membantu mengurangi masalah mata apabila terkena sinar matahari.

Sapi Simental mempunyai bobot pejantan dewasa mampu mencapai berat badan 1150 kg sedang betina dewasa 800 kg. Sapi ini mencapai dewasa kelamin pada umur 12 bulan. Umur saat pubertas tergantung pada kondisi fisik, bangsa tetua, ada atau tidaknya heterosis, temperature lingkungan, dan berat badan yang sangat berhubungan dengan pakan. Tingkat pertumbuhan setelah disapih relatif cepat, efisiensi pakan tinggi, terbukti dengan senantiasa makan bila diberi pakan. Selain dimanfaatkan sebagai ternak potong, sapi Simental dimanfaatkan juga dalam produksi susunya. Kendati demikian produksi susunya tinggi (rata-rata 3.900 kg per laktasi) dengan prosentase lemak susu sebesar 4 %. Dilihat dari proporsi bentuknya, sapi Simental cocok dalam produksi susu (Hafez dan Hafez, 2000).

B. Penampilan Reproduksi Pejantan Simental

Sapi simental mempunyai tampilan produksi yang baik, keunggulan ini bukan hanya dinilai dari produksi dagingnya saja tetapi dari tampilan reproduksinya, sapi ini mempunyai kualitas semen yang cukup bagus diantara jenis sapi potong lain. Penelitian Aereus, dkk (2012) menyatakan bahwa terdapat perbedaan semen segar pada berbagai bangsa sapi potong, semen segar bangsa sapi Simental lebih baik dibandingkan bangsa sapi Limousin, Brahman, Ongole dan Bali. Sedangkan penelitian Pratiwi, dkk., (2005) menyatakan bahwa semen sapi Simental mempunyai tingkat kekentalan yang lebih dari sapi Peranakan Ongol

dengan konsentrasi $1240,0 \pm 242,1$ juta/cc pada sapi Simental dan $926,7 \pm 360,2$ juta/cc sapi Ongol, dengan motilitas masing-masing $86,0 \pm 6,5\%$ dan $85,0 \pm 5,0\%$.

Sapi Simental mempunyai mempunyai volume testis yang lebih besar yaitu $1361,71 \pm 338,81$ ml, Limousin $729,93 \pm 165,99$ ml, dan Brahman $451,25 \pm 58,88$. Tetapi persamaan regresi lingkaran skrotum dan volume testis tidak dapat dipakai untuk penduga volume semen pejantan Simental, Limousin dan Brahman dan persamaan regresi lingkaran skrotum dan volume testis tidak dapat dipakai untuk menduga konsentrasi sperma pejantan Simental dan Limousin (Kuswahyuni, 2009).

C. Organ Reproduksi Jantan

Sistem reproduksi jantan terdiri dari organ kelamin primer, sekunder dan aksesoris. Organ kelamin primer adalah testis yang berlokasi di dalam skrotum yang menggantung secara eksternal di daerah inguinal. Organ kelamin sekunder terdiri dari jaringan-jaringan duktus sebagai transportasi spermatozoa dari testis ke bagian luar, termasuk di dalamnya duktus efferent, epididimis, vas deferens, penis dan urethra (Yusuf, 2012).

a. Testis

Testis adalah organ reproduksi primer pada ternak jantan, karena berfungsi menghasilkan gamet jantan (spermatozoa) dan hormon kelamin jantan (androgen). Testes berlokasi di dekat ginjal turun melalui canalis inguinalis masuk ke dalam skrotum. Turunnya testes terjadi akibat memendeknya gubernaculum, sebuah

ligamentum yang memanjang dari daerah inguinalis kemudian bertaut pada cauda epididymis.

Hormon yang terlibat dalam pengaturan turunnya testes adalah gonadotropins dan androgen. Testis pada sapi mempunyai panjang berkisar 10-13 cm, lebar berkisar 5-6,5 cm dan beratnya 300-400 gr (Effriansyah, 2012). Sapi simental mempunyai volume testis yang lebih besar dari sapi Limousin dan Brahman (Kuswahyuni, 2009).

b. Skrotum

Skrotum merupakan sepasang kantung yang dipisahkan oleh septum. Scrotum terdiri dari kulit yang tidak berambut, otot tunica dartos, dan tunica vaginalis yang merupakan selaput serat putih yang mengelilingi testis. Fungsi utama skrotum adalah menahan testis, melindungi testis, dan mengatur suhu testis (Noor,1999). Sapi simental mempunyai testis yang besar sehingga otomatis mempunyai lingkaran Skrotum yang lebih besar pula (Kuswahyuni, 2009).

c. Epididimis

Epididimis adalah suatu pembuluh yang timbul dari bagian dorsal testis berasal dari duktus efferensia, terdiri dari 3 bagian: kepala, badan dan ekor (Salisbury dkk. 1985). Kepala (caput epididymis) membentuk suatu penonjolan dasar dan agak berbentuk mangkok yang dimulai pada ujung proximal testis. Umumnya berbentuk U, berbeda-beda dalam ukurannya dan menutupi seluas satu pertiga dari bagian-bagian testis (Toelihere, 1979).

Corpus epididimis (badan epididimis): bagian badan terentang lurus ke bawah, sejajar dengan jalannya vas deferens, menjalar terus hampir melewati testes, dibagian bawah testes epididimis membelok ke atas. Cauda epididimis (ekor epididimis): merupakan bagian epididimis yang terletak pada bagian bawah testes yang membelok ke atas. Pada hewan hidup cauda epididimis terlihat berupa benjolan di bagian ujung bawah testes dan dapat diraba (Marawali, 2001).

d. Vas Deferens

Organ ini menghubungkan epididimis dengan uretra, berwarna putih yang masuk ke rongga tubuh melalui saluran inguinal dan berakhir pada ampulla. Organ ini berkontraksi selama ejakulasi untuk mendorong sperma menuju urethra. (Noor,1999).

Urethra adalah saluran tunggal yang memanjang dari persimpangan ampulla ke ujung penis. Berfungsi sebagai saluran sekresi baik urin maupun semen. Selama ejakulasi pada sapi, terdapat campuran lengkap konsentrasi spermatozoa dari vas deferens dan epididimis dengan cairan dari kelenjar aksesoris pada bagian pelvis urethra untuk membentuk semen (Yusuf, 2012).

e. Penis

Penis adalah organ kopulasi jantan, membentuk secara dorsal disekitar urethra dari titik uretra dibagian pelvis, dengan lubang urethra eksternal ujung bebas dari penis (Yusuf, 2012). Pada sapi, domba, kambing, dan babi penis mempunyai bagian yang berbentuk seperti huruf “S” (sigmoid flexure) sehingga penis dapat ditarik dan berada total dalam tubuh. Keempat jenis ternak tersebut dan kuda mempunyai musculus retractor penis, yaitu sepasang otot daging licin,

jika rileks memberikan kesempatan penis untuk memanjang dan jika kontraksi dapat menarik penis ke dalam tubuh kembali (Effriansyah, 2012).

D. Mekanisme Hormon Pada Jantan

Hormon adalah substansi kimia yang mengatur dan menjaga berbagai berbagai fungsi tubuh. Hormon dihasilkan oleh kelenjar dan disalurkan ke aliran darah ke tempat dimana hormon ini bereaksi. Hormon berfungsi mengatur pertumbuhan, reproduksi, tingkah laku, keseimbangan dan metabolisme. Hormon masuk ke dalam peredaran darah menuju organ target. Jumlah yang dibutuhkan sedikit namun mempunyai kemampuan kerja yang besar dan lama pengaruhnya karena hormon mempengaruhi kerja organ dan sel (Noor, 1999).

Hormon terdiri dari 2 kelompok berdasarkan struktur kimiawinya yaitu hormon yang terbuat dari proteina (hormon peptida) dan hormon yang terbuat dari kolesterol (hormon steroid). Hormon dapat didefinisikan sebagai mesenjer (pembawa pesan) kimiawi khusus yang dihasilkan oleh suatu bagian terbatas dari suatu organisme (Sonjaya, 2012).

Hormon mempunyai peranan penting dalam proses pembentukan spermatozoa. Adapun hormon yang berpengaruh yaitu:

- a) Kelenjar hipofisa menghasilkan hormon perangsang folikel (Folicle Stimulating Hormon/FSH) dan hormon lutein (Luteinizing Hormon/LH).
- b) LH merangsang sel leydig untuk menghasilkan hormon testosteron. Pada masa pubertas, androgen/testosteron memacu tumbuhnya sifat kelamin sekunder.

- c) FSH merangsang sel Sertoli untuk menghasilkan ABP (Androgen Binding Protein) yang akan memacu spermatogonium untuk memulai spermatogenesis.
- d) Hormon pertumbuhan, secara khusus meningkatkan pembelahan awal pada spermatogenesis (Effriansya, 2012).

E. Kualitas normal semen sapi

Dalam menentukan kualitas semen sapi, ada beberapa parameter yang dapat dilihat yaitu : volume, warna, kekentalan/konsistensi, pH, gerakan massa, motilitas, dan konsentrasi.

a) Warna

Semen sapi mempunyai warna yang berbeda-beda. Dari warna semen ini dapat diduga bahwa semen yang dihasilkan oleh pejantan bagus atau tidak. Dalam berbagai penelitian yang telah dilakukan, Souhoka dkk. (2009), menyatakan bahwa semen segar yang memiliki jumlah spermatozoa banyak akan mengakibatkan semen lebih kental dan warna lebih pekat. Nursyam (2007) dan Feradis (2010) menyatakankan bahwa semen sapi normal berwarna putih susu atau krem keputihan dan keruh, derajat kekeruhannya tergantung pada konsentrasi spermatozoa. Arifiantini, dkk. (2005) juga menambahkan bahwa warna semen normal adalah kuning krem (yellowish cream). Sedangkan menurut Toelihere (1979) bahwa semen yang berwarna gelap sampai merah mudah menandakan adanya darah segar dalam jumlah yang berbeda dan berasal dari saluran kelamin urethra atau penis. Warna kecoklat-coklatan menandakan adanya darah yang telah

mengalami dekomposisi. Suatu warna coklat mudah atau warna kehijau-hijauan menunjukkan kemungkinan kontaminasi dengan *faeces*.

b) Derajat keasaman (pH)

Metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik menghasilkan asam laktat yang makin tertimbun dan meninggikan derajat keasaman atau menurunkan pH larutan tersebut. Derajat keasaman sangat mempengaruhi daya tahan hidupspermatozoa. Pada sapi dan domba, pH semen adalah netral sekitar 6,8 (Toelihere. 1993). Ditambahkan oleh Butar (2009) bahwa semen segar mempunyai pH antara 6,4-7,8. Nursyam (2007) bahwa pH semen yang berkualitas baik adalah 6,8-6,7. Hafez dan Hafez (2000) bahwa pH semen Sapi Simmental berada pada rentang 5,9 – 7,3, ditambah Susilawati (2000), bahwa kandungan asam sitrat yang bisa mempengaruhi pada masing-masing semen pejantan dapat berubah tergantung pada kondisi pejantan tersebut.

c) Konsistensi

Pemeriksaan konsistensi semen segar mempunyai persentase yang bervariasi antar bangsa. Hal ini disebabkan oleh perbedaan rata-rata konsentrasi dan volume semen segar yang berbeda. Menurut Feradis (2010) bahwa Konsistensi semen sapi dikatakan kental apabila mempunyai konsentrasi 1.000 juta sampai 2.000 juta sel spermatozoa per ml. Butar (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka konsistensi semen akan semakin pekat.

d) Motilitas massa

Spermatozoa umumnya mempunyai kecenderungan untuk bergerak bersama-sama ke satu arah, sehingga membentuk suatu gelombang-gelombang

yang tebal atau tipis, bergerak cepat atau lambat (Ihsan, 1992). Rendahnya motilitas massa semen ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi sapi yang kurang optimal serta rendahnya daya adaptasi sapi tersebut terhadap iklim dan cuaca di Indonesia. Sarastina dkk. (2006) menyatakan bahwa sapi lokal akan memiliki daya adaptasi lebih baik dibandingkan dengan bangsa sapi impor.

e) Volume

Butar (2009) menyatakan bahwa volume semen sapi jantan berkisar 2-10 ml. Perbedaan volume semen segar bisa disebabkan ukuran testis antar bangsa yang berbeda (Feradis, 2010). Mawarti (2007) menyatakan bahwa rata-rata volume semen dan konsentrasi spermatozoa antar bangsa sapi tidak berbeda nyata. Perbedaan volume tersebut diduga karena ukuran testis yang berbeda-beda. Hasil yang layak pada semen sapi volumenya berkisar 1–5 ml (Anonim, 2010).

f) Motilitas individu

Motilitas spermatozoa mempunyai peranan penting dalam sistem reproduksi karena pada dasarnya spermatozoa bergerak menghampiri ovum. Spermatozoa yang mempunyai motilitas yang kurang progresif dimungkinkan tidak dapat sampai ke ovum. Menurut Toelihere (1993) sapi yang normal (fertile) mempunyai motilitas individu 40 - 75% spermatozoa yang aktif progresif. Hasil penelitian Arifiantini, dkk., (2005) yang menyatakan bahwa persentase motilitas individu semen sapi Simental yaitu 71,36 %.

g) Konsentrasi

Sudjana (2007) menyatakan bahwa pemeriksaan dan penghitungan konsentrasi dengan menggunakan *spectrophotometer*, konsentrasi minimal semen

sapi Simental adalah 1.000×10^6 spermatozoa per ml. Perbedaan konsentrasi spermatozoa antar pejantan diduga disebabkan karena kualitas genetik pada masing-masing pejantan yang berbeda (Situmorang, 2002). Sumeidiana dkk. (2007) menyatakan bahwa semen sapi Simental mempunyai konsentrasi lebih tinggi dibandingkan sapi Limousin dan Brahman. Konsentrasi spermatozoa yang cenderung tinggi pada Bangsa Simental dipengaruhi oleh genetis individu untuk menghasilkan spermatozoa berkonsentrasi tinggi dengan volume yang rendah.

F. Ekstrak Kopi

Ekstrak kopi (kafein) dengan nama kimia 1,3,7-trimetil-3,7-dihidropurin atau rumus molekul $C_8H_{10}N_4O_2$, dapat larut dalam air dan alkohol. Pada mamalia kafein dapat merangsang sistem saraf pusat khususnya serebrum, kafein juga mempunyai efek diuretik terhadap ginjal, merangsang motilitas semen dan juga pada sistem kardiovaskuler (Dorlan, 1996).

Dengan adanya proses metabolisme pada spermatozoa secara terus menerus akan menyebabkan penimbunan asam laktat yang selanjutnya akan menurunkan pH dan akibatnya motilitas spermatozoa akan menurun (Bearden dan Fuquay, 1984). Kafein mampu meningkatkan motilitas pada spermatozoa yang tidak motil seperti yang terdapat pada testes dengan cara menghambat siklus *nukleotida fosfodiesterase* dan mempengaruhi level intraseluler dari siklus AMP (El Gaafary dkk., 1990). Penambahan kafein pada semen kelinci yang disimpan selama 96 jam pada konsentrasi 0,2 mM/L dapat meningkatkan motilitas spermatozoa (Lopez dan Alvarino, 2000). Ditambahkan oleh Hasbi dkk. (2011)

bahwa penambahan ekstrak kopi sebelum pemisahan sperma X dan Y dapat mengurangi laju penurunan motilitas spermatozoa selama penyimpanan. Penelitian Hudyanti (2005) pada kambing Boer, memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak kopi dengan dosis 1,5–3,0 mM dapat mengurangi penurunan motilitas spermatozoa hasil pemisahan kromosom X dan Y

METODE PENELITIAN

Watu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2013, dimana penampungan dan pengoleksian semen beku dilakukan di UPTD- IB (Unit Pelaksana Teknis Daerah) Pucak, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan dan pengamatan semen beku *post thawing* dilakukan di Laboratorium Reproduksi Ternak, Universitas Hasanuddin.

Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah; satu set vagina buatan (VB), *water bath*, mikroskop elektrik, *photometer*, termometer, pipet, *objek glass*, *cover glass*, pH meter, ember, pembakar bunsen, dan tabung reaksi

Bahan-bahan yang digunakan adalah ini yaitu: 1 ekor pejantan sapi Simental umur 5 tahun, semen sapi Simental, ekstrak kopi, NaCl fisiologis, alkohol 70%, vaselin, eosin 2%, tissue, air panas 50-60⁰C.

Prosedur Penelitian

A. Penampungan Semen

a. Perlakuan sebelum penampungan

Sebelum dilakukan penampungan sapi terlebih dahulu dimandikan dan diberi pakan seperti hari biasa. Tujuan dimandikan ini adalah untuk menghindari terjadinya kontaminasi penis dengan kotoran, khususnya pada bagian perut bawah.

b. Persiapan Vagina Buatan (VB)

Vagina buatan yang telah disiapkan dilengkapi dengan termometer, vaselin, air panas dan pemompa.

c. Proses Penampungan

Penampungan semen segar dilakukan pada pagi hari. Adapun prosedur penampungan semen segar yaitu sebagai berikut:

1. Menyiapkan sapi pemancing pada kandang jepit yang telah dirancang.
2. Mendekatkan pejantan yang akan ditampung pada sapi pemancing. Biarkan pejantan menaiki sapi pemancing minimal 2 kali untuk menaikkan libidonya.
3. Lakukan penampungan semen.
4. Setelah pejantan ejakulasi pada vagina buatan, vagina buatan ditegakkan dan digerakkan membentuk angka delapan.

B. Evaluasi Semen

Setelah penampungan dilakukan, secepatnya mengevaluasi semen segar tersebut dan semen diupayakan berada pada suhu 37°C . Adapun pengamatan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Pengamatan Secara Makroskopis

Pengamatan secara makroskopis atau melihat secara langsung menggunakan alat indra meliputi sebagai berikut:

1. Volume; dibaca langsung pada tabung berskala
2. warna; diamati secara langsung,
3. konsistensi; dilihat dari aliran semen pada tabung
4. pH; dihitung menggunakan kertas lakmus atau pH meter.

b. Pengamatan Secara Mikroskopis

Pada pengamatan secara mikroskopis terdapat beberapa aspek yang diamati.

Pengamatan ini meliputi:

1. Gerak massa, diamati dengan meneteskan sperma keatas objek glass kemudian menutupinya dengan cover glass dan mengamatinya dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x10.
2. Motilitas, dilihat dengan meneteskan sperma diatas objek glass lalu menambahkan pengencer 1:1 lalu menutupinya dengan cover glass dan mengamatinya dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x10. Perhitungan motilitas spermatozoa ini menggunakan aplikasi komputer yaitu *Supervision*.
3. Persentase hidup mati, dihitung dengan pewarnaan eosin 2%. Apabila sperma terwarnai maka sperma itu mati.

C. Pembuatan ekstrak Kopi

Ekstraksi adalah satu metode untuk memisahkan zat-zat tertentu dari suatu bahan. Ekstraksi ini menggunakan ekstraktor sinambung dengan solven yang lebih berat dari air (lampiran, Gambar. 2). Metode untuk mengekstrak bahan yang mengandung kafein menurut Meloan dan Pormerans 1973 yaitu sebagai berikut:

1. Masukkan chloroform (CHCl_3) sebanyak 100 ml. untuk mempermudah pendidihan tambahkan beberapa keping batu didih ke dalam labu distilasi A. tambahkan 1 ml larutan NaOH 10 N.
2. Masukkan pula 20 ml CHCl_3 pada tabung F. tuangkan 100 ml cairan contoh yang mengandung kafein (jumlahnya tergantung dari kandungan kafein-nya) pada tabung diatas F (D).

3. Alirkan air pendingin condenser C dan hidupkan pemanas listrik. Lakukan ekstraksi paling sedikit 1 jam. Setelah selesai hentikan distilasi dan biarkan mendingin.
4. Lepas kondensernya dan miringnya ekstraktor sehingga cairan chloroform F akan masuk terkumpul di A. cairan D jangan sampai terikut masuk (apabila masih ada cairan F yang tersisah tidak menjadi masalah). Buang sisa cairan contoh dalam D
5. Pasang ekstraktor kembali dan lakukan distilasi sampai seluruh chloroform dalam A menguap dan tertampung dalam F. kafein yang tertinggal pada labu godok (A) mungkin nampak tidak jelas.
6. Cuci dinding labu godok A dengan air 5 ml (gunakan botol semprot atau pencuci). Gojonglah sampai kafein tercuci dalam air kemudian pindahkan dalam beker gelas ukuran 50 ml. ulangi pencucian dengan 1-2 ml air dan kumpulkan dalam beker glas. Beri tanda C untuk contoh.
7. Pindahklan 5 ml larutan kafein standar ke dalam beker glas lain ukuran 50 ml juga. Beri tanda S untuk standar
8. Tambah 1 ml larutan HCl (pengencer 1:1) dan 2 ml larutan asam phospomolybdat (10 g dilarutkan dalam 50 ml nair) ke dalam masing-masing beker glas C dan S.
9. Panaskan kedua cairan C dan S di atas pemanas dengan panas sedang (tidak mendidih) sampai terjadi endapan kuning (kira-kira setelah 15-20 menit). Dan kumpulkan endapan ini dengan penyaringan (sebaiknya gunakan penyaring gelas) dengan bantuan pencucian HCl (1:9) sebanyak kira-kira 10-20 ml.

pindahkan masing masing corong penyaring ini (C dan S) dan pasang pada tabung penyaring penghisap hampa (Vacum).

10. Tuangkan aseton sebanyak 2-3 ml pada masing-masing endapan di atas saring dan lakukan penyaringan hisap untuk melarutkan endapan kafein. Ulangi pencucian namun jumlah cairan aseton yang diperoleh jangan melebihi 15 ml. pindahkan masing-masing cairan ke dalam labu ukur 25 ml (volumetricfleks) dan beri tanda C dan S sesuai dengan isinya.
11. Bacalah serapan sinar (absorbance) dengan spectrophotometer pada panjang gelombang 440 nm dengan blanko serapan aseton (menunjukkan penyerapan sinar 0%)
12. Hitunglah jumlah kafein dari angka serapan masing-masing.

D. Proses Pembuatan Pengencer

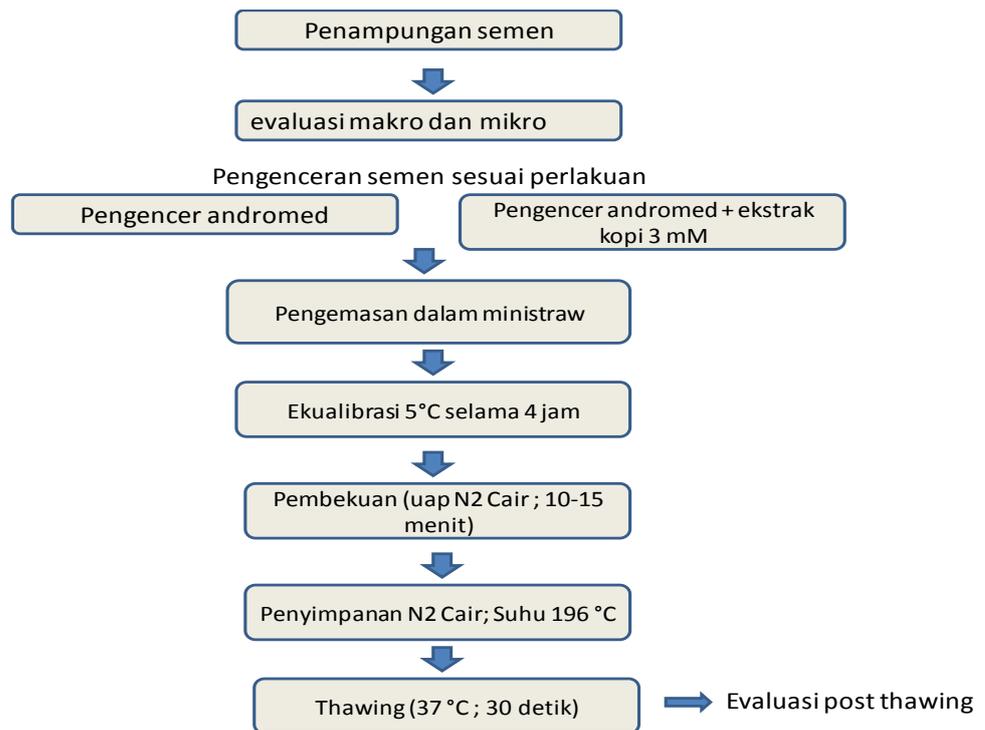
Pengenceran dilakukan dalam tabung reaksi yang steril, dimana pada perlakuan I yaitu pengencer andromed dan perlakuan kedua yaitu andromed + ekstrak kopi dengan takaran 3mM/L. Jumlah volume semen yang diencerkan harus sesuai dengan jumlah dari kadar pengenceran yaitu dengan cara menghitung konsentrasi dan motil progresif dari semen tersebut, setelah diketahui jumlah dosis semen sapi kemudian dikali dengan volume inseminasi dan dikurangi dengan volume semen sapi segar, sehingga didapat jumlah pengencer yang akan ditambahkan (Ridwan, 2003). Dengan rumus sebagai berikut:

$$jumlah\ pengencer = \frac{Volume\ semen \times \% \text{ mortalitas} \times konsentrasi - volumen}{100\ \text{juta\ dosis}}$$

Cara pengenceran yaitu dengan memasukkan bahan pengencer ke dalam tabung reaksi yang berisi semen melalui dinding tabung dengan cara memutar tabung reaksi. Agar larutan homogen maka dilakukan pencampuran dengan cara membolak-balikkan tabung reaksi secara perlahan-lahan.

E. Prossessing

Setelah pengencer yang akan digunakan telah siap, maka akan dilakukan prossessing, yaitu proses pembuatan semen beku, adapun tahap-tahapnya sebagai berikut :



Gambar 1. Prosedur Penelitian

F. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur sebelum dilakukan pembekuan semen segar ini yaitu meliputi, volume semen, warna semen, konsistensi semen, gerakan massa, pH,

persentase hidup, konsentrasi semen, dan motilitas. Sedangkan parameter yang diukur setelah perlakuan yaitu, motilitas, persentase hidup dan abnormalitas.

Rancangan Penelitian

penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan uji banding yaitu uji t (*t- test independent sample*) (Sudjana, 1997), dengan 5 kali ulangan.

Rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$S = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Keterangan :

- t = Parameter yang diukur
- X₁ = Rata-rata perlakuan pengencer Andromed
- X₂ = Rata-rata perlakuan pengencer andromed + ekstrak kopi
- S = Simpangan baku rata-rata
- S₁ = Simpangan baku pengencer Andromed
- S₂ = Simpangan baku pengencer andromed + ekstrak kopi
- n₁ = Jumlah sampel pengencer Andromed
- n₂ = Jumlah sampel pengencer andromed + ekstrak kopi

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Evaluasi Semen Segar

Pengamatan semen segar sapi simental di UPTD-IB Pucak, Kabupaten Maros secara makroskopis dan mikroskopis yaitu sebagai pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Makroskopis dan Mikroskopis Semen Segar Sapi Simental

Kualitas semen segar	Rataan
Volume	6,4±1,3 ml (5-8)
Ph	7
Warna	Krem-putih susu
Bau	Spesifik
Kekentalan	Sedang –kental
Gerakan massa	++
Motilitas	69±8,5 % (60-80)

Keterangan: ++ Gerakan massa spermatozoa berupa gelombang-gelombang tebal, gelap dan cepat

Volume

Rata-rata volume semen segar sapi Simental yang diperoleh dari 5 kali penampungan adalah 6,4±1,3 ml dengan kisaran volume antara 5-8 ml. Volume semen segar yang diperoleh pada penelitian ini memenuhi syarat kelayakan semen segar untuk diproduksi menjadi semen beku yaitu minimal 5 ml (Anonim, 2007). Hasil penelitian sebelumnya, sapi Simental mempunyai volume semen 5,3±1,4 (Pratiwi dkk., 2005), 6,238 ± 1,566 (Aerens dkk., 2012). Beragamnya volume semen ini karena perbedaan bobot badan pejantan (Adyatma dkk., 2013), dan dimungkinkan perbedaan pakan, kondisi sapi, dan perlakuan pada sapi.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) semen segar sapi Simental yang diperoleh yaitu 7. Hal ini tidak berbeda jauh dengan syarat Anonim (2007) bahwa pH sapi secara normal yaitu sekitar 6,2 – 6,8. Menurut Toelihere (1993) bahwa pada umumnya spermatozoa sangat aktif dan dapat bertahan hidup lama pada pH 7,0. Apabila pH terlalu tinggi ataupun terlalu rendah, maka akan menyebabkan kematian pada spermatozoa karena pH sangat mempengaruhi daya tahan hidup spermatozoa (Salisbury dan VanDenmark, 1985).

Warna

Warna semen segar sapi Simental yang diperoleh yaitu krem dan putih susu. Hal ini memenuhi syarat kelayakan semen segar untuk diproduksi menjadi semen segar yaitu berwarna susu, krem dan kekuning-kuningan (Anonim 2007). Nursyam (2007) menyatakan bahwa semen sapi normal berwarna putih susu atau krem keputihan dan keruh. Semen segar yang memiliki jumlah spermatozoa banyak akan mengakibatkan semen lebih kental dan warna lebih pekat (Souhoka dkk., 2009)

Bau

Bau semen segar sapi Simental pada penelitian ini yaitu berbau spesifik. Menurut Anonim (2007) bahwa bau semen layak diproduksi mempunyai bau spesifik. Kartasudjana (2001), mengatakan bahwa semen yang normal pada umumnya memiliki bau amis khas disertai dengan bau dari hewan tersebut, bau

busuk bisa terjadi apabila semen mengandung nanah yang disebabkan oleh adanya infeksi organ reproduksi jantan.

Kekentalan

Semen segar sapi simental yang dihasilkan mempunyai tingkat kekentalan sedang sampai kental. Hal ini menandakan bahwa semen segar sapi simental pada penelitian ini memenuhi syarat kelayakan semen segar untuk diproduksi menjadi semen beku yaitu kekentalannya sedang sampai pekat. Menurut Kartasudjana (2001), semakin kental semen yang diejakulasi oleh suatu organisme, dapat diartikan bahwa konsentrasi sperma yang terkandung di dalamnya juga semakin tinggi

Gerakan Massa

Gerakan massa semen segar sapi Simental yang diperoleh yaitu 2+. Gerakan massa 2+ memenuhi syarat kelayakan semen segar untuk diproduksi menjadi semen beku (Anonim, 2007). Ditambahkan Affandhy *dkk.* (2009), bahwa pembuatan semen cair standar yang harus dipenuhi adalah gerakan massa ++ sampai dengan +++.

Motilitas

Rataan Motilitas semen segar sapi simental pada penelitian ini yaitu 69% dari kisaran 60-80%. Hal ini tidak berbeda jauh dengan syarat semen segar layak produksi menjadi semen beku yaitu minimal 70% (Anonim, 2007). Menurut Toelihere (1993) bahwa sapi yang normal (fertil) mempunyai motilitas individu 40 - 75% spermatozoa yang aktif progresif. Hasil penelitian Arifiantini *dkk.*(2005)

yang menyatakan bahwa persentase motilitas individu semen sapi Simmental yaitu 71,36 %.

B. Evaluasi Semen Beku

Hasil pengamatan semen beku *post thawing* sapi Simental dengan penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi pada medium pengencer secara mikroskopis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Hasil Pengamatan Semen Beku Simental Secara Mikroskopis, Penambahan dan Tanpa Penambahan Ekstrak Kopi 3mM.

Parameter	Perlakuan	
	Andromed (%)	Andromed + ekstrak Kopi (%)
Motilitas		
• Motilitas Progresif	44,81±11,26	52,79±9,30
• Motilitas Lokal	5,33±1,98	6,27±2,04
Persentase hidup	56,50±12,10	65,6±12,30
Abnormalitas	10,00±3,02	8,94±1,89

Motilitas

Motilitas dibedakan atas motilitas progresif dan motilitas lokal semen beku setelah *post thawing*. Pada motilitas progresif perlakuan penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi pada pengencer andromed disajikan pada Tabel 3.

Motilitas spermatozoa *post thawing* kedua perlakuan, memenuhi isyarat untuk diinseminasikan sesuai pada Tabel 3. Berdasarkan persyaratan semen beku bahwa pemeriksaan semen beku segera sesudah dicairkan kembali (*post thawing*)

pada suhu 37⁰C selama 30 detik harus menunjukkan spermatozoa hidup dan bergerak maju (*motil spermatozoa*) minimal 40 % (Anonim, 2012).

Tabel 3. Motilitas Progresif Semen Beku Sapi Simental, Penambahan dan Tanpa Penambahan Ekstrak Kopi 3 mM pada 5 kali penampungan

Ulangan	Motilitas Progresif (%)	
	Andromed	Andromed+kopi
Penampungan 1	33,64±4,82	44,3±9,93
Penampungan 2	42,36±1,97	48,58±3,00
Penampungan 3	34,92±1,37	46,97±8,46
Penampungan 4	55,54±11,38	57,05±2,09
Penampungan 5	57,58±8,69	67,07±7,87
Rata-rata %	44,81±11,26	52,79±9,30

Berdasarkan analisis uji banding *t- test independent sample*, tidak ada perbedaan motilitas antara penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi. Meskipun tidak berbeda secara statistik, tetapi terdapat selisih motilitas progresif antara kedua perlakuan sebesar 7,98%, motilitas penambahan ekstrak kopi 3 mM lebih tinggi dibanding tanpa penambahan ekstrak kopi.

Tidak berbedanya kedua perlakuan ini dimungkinkan pengaruh level ekstrak kopi yang tidak tepat, respon ternak (genetik) atau metode pemberian ekstrak kopi. Berbeda halnya pada kambing, bahwa medium pemisah, lama penyimpanan, interaksi antara lama penyimpanan dengan medium pemisah, dan interaksi antara lama penyimpanan dengan level ekstrak kopi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$), sedangkan level ekstrak kopi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap motilitas spermatozoa (Hasbi, dkk., 2011). Sedangkan menurut Lopez dan Alvarino (2000), bahwa penambahan kafein pada semen kelinci yang

disimpan selama 96 jam pada konsentrasi 0,2 mM/L dapat meningkatkan motilitas spermatozoa. kafein dengan konsentrasi 0-5 mM dapat meningkatkan motilitas spermatozoa, sementara konsentrasi yang lebih tinggi akan menurunkan motilitas. Kafein diduga dapat menghambat siklus *nukleotida fosfodiesterase* yang bertanggung jawab terhadap penurunan cAMP, sehingga konsentrasi cAMP intraseluler dapat meningkat. Dengan meningkatnya konsentrasi cAMP, energi yang dihasilkan lebih banyak sehingga penurunan motilitas spermatozoa berkurang.

Motilitas Lokal

Motilitas lokal adalah pergerakan spermatozoa kedepan tetapi lambat. Motilitas lokal semen beku sapi simental *post thawing* dengan penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Motilitas lokal semen beku sapi Simental, Penambahan dan Tanpa Penambahan Ekstrak Kopi 3 mM pada 5 kali penampungan

Ulangan	Motilitas lokal (%)	
	Andromed	Andromed+kopi
Penampungan 1	6,21±1,04	4,20±2,26
Penampungan 2	2,16±0,59	6,05±2,72
Penampungan 3	5,04±0,92	4,41±2,81
Penampungan 4	5,76±0,98	7,89±4,02
Penampungan 5	7,46±0,37	8,78±2,22
Rata-rata	5,33±1,98	6,27±2,04

Berdasarkan analisis uji banding *t- test independent sample*, tidak ada perbedaan antara penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi terhadap motilitas lokal semen sapi simental. Selisih Persentase motilitas lokal spermatozoa

pada penambahan ekstrak kopi dan tanpa penambahan ekstrak kopi relatif sangat rendah yaitu 0,94 %. Tidak berbedahnya kedua perlakuan ini dimungkinkan karena level pemberian yang tidak tepat, respon spermatozoa terhadap ekstrak kopi atau metode pemberian ekstrak kopi ini.

Persentase Hidup

Persentase hidup semen beku sapi Simental Post thawing penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi terhadap kualitas semen beku sapi Simental disajikan pada Tabel 5. Perhitungan sel spermatozoa hidup didasarkan pada pewarnaan eosin 2%. Spermatozoa mati akan menyerap eosin karena membran plasma telah rusak (Lampiran, Gambar.3).

Tabel 5. Persentase Hidup Semen Beku Sapi Simental Antara Penambahan dan Tanpa Penambahan Ekstrak Kopi 3 mM, Pada 5 Kali Penampungan

Ulangan	Persentase Hidup (%)	
	Andromed	Andromed + kopi
penampungan 1	45,5±4,8	52±5,0
penampungan 2	51,5±5,6	61,5±5,1
penampungan 3	46,5±3,5	59±6,1
penampungan 4	68,5±10,3	72±4,0
penampungan 5	70,5±9,5	83,5±6,6
Rata-rata	56,5±12,1	65,6±12,315

Berdasarkan analisis uji banding *t- test independent sample*, tidak ada perbedaan antara penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi terhadap persentase hidup semen sapi Simental *post thawing*. Selisih kedua perlakuan

relatif tinggi 9,1%, dengan penambahan ekstrak kopi 3 mM lebih baik dibandingkan tanpa penambahan ekstrak kopi. Menurut Hasbi dkk. (2011), bahwa Penambahan ekstrak kopi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase hidup spermatozoa pembawa kromosom Y dan X. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi sebelum proses pemisahan memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap persentase hidup spermatozoa 10 jam penyimpanan pada suhu 5⁰C dalam lemari es (40,91% vs 39,21%). Hal ini dimungkinkan karena konsentrasi/level ekstrak kopi yang ditambahkan belum optimal untuk mempertahankan persentase hidup spermatozoa.

Abnormalitas

Hasil penelitian penambahan ekstrak kopi pada medium pengencer semen sapi simental terhadap tingkat abnormalitas adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Abnormalitas Semen Beku Sapi Simental Dengan Penambahan dan Tanpa Penambahan Ekstrak Kopi 3 mM, pada 5 Kali Penampungan

No	Abnormalitas	
	Andromed(%)	Andromed+kopi(%)
Penampungan 1	12,7±2,3	11,8±2,3
Penampungan 2	11,1±4	9,5±3
Penampungan 3	12,5±3,2	8,8±3,2
Penampungan 4	7,8±2,2	7,8±2,5
Penampungan 5	5,9±3,2	6,8±3
rata-rata	10±3,02	8,94±1,89

Berdasarkan analisis uji banding *t- test independent sample*, abnormalitas antara penambahan dan tanpa penambahaan ekstrak kopi tidak menunjukkan

perbedaan. Selisih nilai abnormalitas perlakuan keduanya relatif kecil yaitu 1,06%. Hal ini dimungkinkan karena abnormalitas spermatozoa terjadi pada proses *spermatogenesis*, saat diejakulasikan dan setelah diejakulasikan. Sehingga spermatozoa abnormal tidak dapat dikembalikan ke keadaan normalnya.

Abnormalitas spermatozoa pada penelitian ini terdapat beberapa macam yaitu kepala besar, ekor melingkar, ekor putus dan ekor patah (lampiran, Gambar 4, 5, 6 dan 7). McPeake dan Pennington (2009), mengelompokkan abnormalitas dalam dua katagori, yaitu primer abnormalitas yang terjadi pada saat spermatogenesis yaitu di dalam tubulus semeniferi yang meliputi abnormalitas kepala macrocephalic (kepala besar), microcephalic (kepala kecil), kepala dua, ekor dua, ekor melingkar dan sekunder abnormalitas yang terjadi setelah sperma meninggalkan tubulus seminiferus, selama perjalanan di epididimis, ejakulasi dan faktor-faktor lain (suhu tinggi, tempat penampungan tidak bersih) meliputi kepala normal yang terputus, dan ekor yang terputus. Menurut Hafez (1993) bahwa sapi dengan spermatozoa yang abnormalitasnya melewati 20% menunjukkan adanya infertilitas atau ketidaksuburan dari pejantan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa dengan penambahan dan tanpa penambahan ekstrak kopi pada medium pengencer semen beku sapi simental adalah sama.

Saran

Perlu penelitian lanjutan mengenai level pemberian ekstrak kopi pada medium pengencer semen sapi.

DAFTAR PUSTAKA

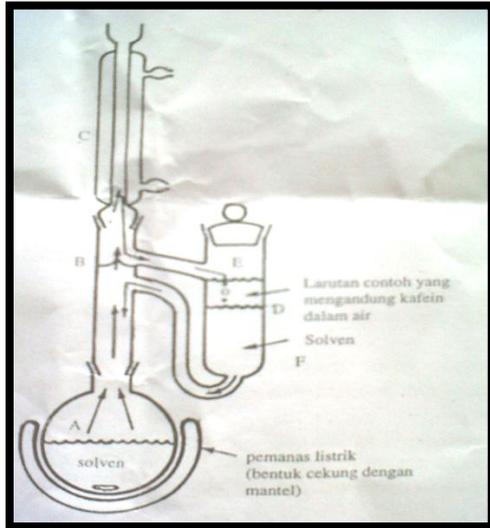
- Adyatma M., N. Isnaini, dan Nuryadi. 2013. Pengaruh Bobot Badan Terhadap Kualitas dan Kuantitas Semen Sapi Simmental. Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari. Malang
- Aerens C.D., M. Nur Ihsan, dan N. Isnaini. 2012. Perbedaan Kuantitatif Dan Kualitatif Semen Segar Pada Berbagai Bangsa Sapi Potong. Singosari.
- Affandhy,L., W. C. Pratiwi dan D. Ratnawati. 2009. Kualitas Semen Pejantan Sapi Peranakan Onggo (PO) dengan Perlakuan Pemberian Suplemen Tradisional Berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Grati, Pasuruan.
- Anonim. 2007. Petunjuk Teknis Produksi Dan Distribusi Semen Beku. Peraturan Direktur Jenderal Peternakan. Nomor : 12207/Hk.060/F/12/2007.
- _____. 2010. Pedoman Teknis Alat Mesin dan Ulib Budidaya Ternak Ruminansia. <http://www.scribd.com/doc/64087688/2010-Ped-Tek-Alsini-Ulib>. Diakses 1 januari 2014.
- _____. 2012. Persyaratan Mutu Benih dan/Atau Bibit Ternak Hasil Produksi Di Dalam Negeri. Peraturan Menteri Pertanian. Nomor : 19/Permentan/Ot.140/3/2012.
- Arifiantini R.I., T.L. Yusuf dan D. Yanti. 2005. Kaji banding Dua Teknik Pengemasan Menggunakan Tiga Macam Pengencer Untuk Pembekuan Semen Sapai Friesian Holstein. *J. Animal Production* 7 (3)168-176.
- Berden H. j., and J.W. Fuquay. 1984. *Aplied animal reproduction*. 2ndEd. Resto Publishing Company Inc. Aprentic-Hall Company. Reston, Virginia.
- Butar, E. 2009. Efektifitas Frekuensi Exercise Terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.
- Dorland. 1996. Kamus Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran UGM, Jakarta.
- Effriansyah Y. 2012. Anatomi Organ Reproduksi Ternak Jantan terhadap fisiologi Reproduksi Ternak. Fakultas pertanian, Universitas Sriwijaya.
- El-Gaafary, M.N., A.D. Daader, and A. Ziedan. 1990. Effects of caffein on bull semen quality and sperm penetration into cervical mucus. *Anim. Reprod. Sci.*, 23: 13-90.

- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta Bandung.
- Hafez, E. S. E. 1993. Preservation and cryopreservation of Gametes and Embryos. In :E.S.E, Hafez (Ed.). Reproduction in Farm Animals. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. Hal. 96-109
- Hafez E.S.E., dan Hafez B. 2000. Reproduction in Farm Animal. 7th . Lea and Febiger . Philadelphia. USA.pp. 41-46.
- Hasbi., H. Sonjaya, dan S. Gustina. 2011. Pengaruh Medium Pemisah, Penambahan Ekstrak Kopi Sebelum Proses Pemisahan Spermatozoa Pembawa Kromosom X dan Y dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Semen Cair Kambing Peranakan Ettawa. JITP.Vol 1.Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Hudiyanti, T. 2005. Pengaruh penambahan ekstrak kopi terhadap peningkatan kualitas semen cair kambing Boer hasil sexing spermatozoa X dan Y. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ihsan, M. N. 1992. Diklat Inseminasi Buatan. Universitas Brawijaya. Malang
- Kuswahyuni I.S. 2009. Pengaruh Lingkar Scrotum Dan Volume Testis terhadap Volume Semen Dan Konsentrasi Sperma Pejantan Simmental, Limousine Dan Brahman. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Semarang Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak. <http://mirror.com>. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2013
- Lopez F. J. and J.M.R. Alvriano. 2000. Effects of added caffeine on results following artificial insemination with fresh and refrigerated rabbit semen. Animal Reproduction Science.58:147-154.
- Marawali, A. 2001. Dasar-Dasar Ilmu reproduksi Ternak. Departemen Pendidikan Nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur, Kupang.
- Mawarti E. 2007. Volume Semen Dan Konsentrasi Sperma Sapi Simental, Limousin Dan Brahman Di Balai Inseminasi Buatan Ungaran. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang
- McPeake SR, dan Pennington JA. 2009. Breeding soundness evaluation for beef and dairy bulls. http://www.uaex.edu/ot/her_areas/publications/pdf/fsa-3046.pdf [24 November 2013].

- Meloan, C.E. and Y. Pomeranz. 1973. Food Animalysis Laboratory Eksperiment. The Avi Publishing Company. New York.
- Noor R.R.1999. Manajemen Inseminasi Buatan pada Sapi dan Unggas. Program pendidikan pertanian terpadu. Ma'had Al Zaytun.
- Nursyam. 2007. Perkembangan Iptek Bidang Reproduksi Ternak Untuk Meningkatkan Produktifitas Ternak. <http://www.scribd.com/doc/141993004/IPTEK-REPRODUKSI-TERNAK>. Diakses 1 Januari 2014.
- Pratiwi W.C., L. Affandhy dan D. Pamungkas. 2005. Observasi Kualitas Spermatozoa Pejantan Simental dan Po Dalam Straw Dingin Setelah Penyimpanan 7 Hari Pada Suhu 5°C. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Sapi Potong, Pasuruan.
- Ridwan, 2003. Daya Tahan Hidup dan Periode Fertil Spermatozoa Ayam Buras. Pasca Inseminasi Buatan. Jurnal Agroland Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Vol.10.No. 2.
- Salisbury, G.W. dan H.L. Van Denmark. 1985. Fisiologi reproduksi dan inseminasi buatan pada sapi. Penterjemah Prof. Drs. R. Djanuar. Gajahmada University Press. Yogyakarta.
- Sarastina, T. Susilawati , dan G. Ciptadi. 2006. Analisa Beberapa Parameter Motilitas Spermatozoa Pada Berbagai Bangsa Sapi Menggunakan Computer assisted Semen Analysis (casa). Jurnal Ternak Tropika Vol. 6. No.2: 1-12.
- Situmorang, P. 2002. The Effects of Inclusion of Exogenous Phospolipid In Tris-Diluent Containing A Different Level of Egg Yolk on the Viability of Bull Spermatozoa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor 7 (3) : 131-187.
- Sonjaya, H. 2012. Dasar Fisiologi Ternak. IPB Press. Bogor
- Souhoka D. F., M. J. Matatula., W. Marlene Mesang-Nalley dan M. Rizal. 2009. Laktosa Mempertahankan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan. Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Nusa Tenggara Timur. Jurnal Veteriner. Vol. 10 No. 3 : 135-142
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2007. Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi Ke-4. Liberti, Yogyakarta.

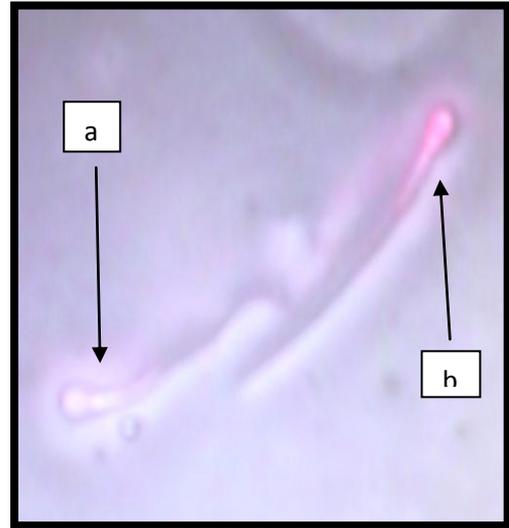
- Sudjana. 1997. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Rosdakarya.
- Sumeidiana, I, S. Wuwuh, dan E. Mawarti. 2007. Volume Semen dan Konsentrasi Sperma sapi Simmental, Limousin dan Brahman di Balai Inseminasi Buatan Ungaran. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang. *Indon.Trop.Anim.Agric.* 32 [2]
- Susilawati,T. 2000. Analisis Membran Spermatozoa Sapi Hasil Filtrasi Sephadex dan Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll pada Proses Seleksi Jenis Kelamin. Disertasi Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.
- Talib, C. dan A.R. Siregar. 1999. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet PO dan crosbreednya dengan Bos indicus dan Bos taurus dalam pemeliharaan tradisional. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1- 2 Desember 1998.hal. 200-207
- Toelihere, Mozes R. 1979. Fisiologi Reproduksi pada ternak. Angkasa; Bandung
- Toelihere, M. R. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa, Bandung
- Yusuf. 2012. Buku Ajar Ilmu Reproduksi Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin. Makassar.

LAMPIRAN

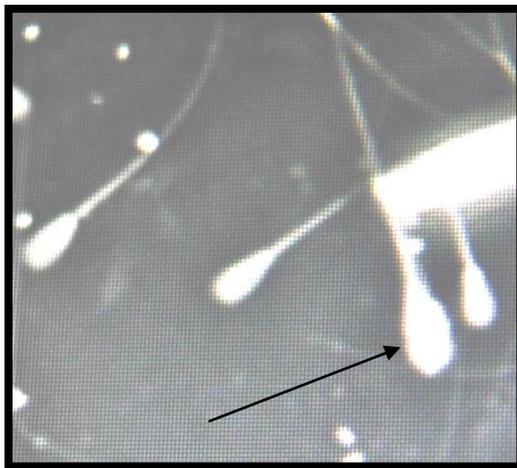


Sumber : Sudarmandji, 2007

Gambar 2. Ekstraktor Sinambung Dengan Solven yang Lebih Berat Dari Air



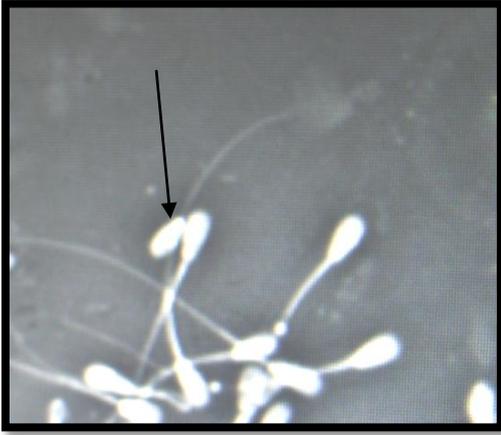
Gambar 3. Persentase hidup dengan pewarnaan eosin 2%. a. Tidak Terwarnai, b. Terwarnai



Gambar 3. Abnormalitas kepala besar



Gambar 4. Abnormalitas Ekor Melingkar



Gambar 5. Abnormalitas, Ekor Putus



Gambar 6. Abnormalitas Ekor Patah

Analisis Uji T tes Independen Sampel

Progresif motilitas

Group Statistics

Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil andromed	5	44,8080	11,25599	5,03383
andromed + kopi	5	52,7940	9,29708	4,15778

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	,582	,467	-1,223	8	,256	-7,98600	6,52890	-23,04168	7,06968
	Equal variances not assumed			-1,223	7,724	,257	-7,98600	6,52890	-23,13571	7,16371

Local motility

Group Statistics

perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil andromed	5	5,3260	1,97668	,88400
andromed + kopi	5	6,2660	2,04434	,91426

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	,165	,695	-,739	8	,481	-,94000	1,27174	-3,87264	1,99264
	Equal variances not assumed			-,739	7,991	,481	-,94000	1,27174	-3,87321	1,99321

Persentase hidup

Group Statistics

perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil andromed	5	56,5000	12,10372	5,41295
andromed + kopi	5	65,6000	12,31564	5,50772

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	,052	,826	-1,178	8	,272	-9,10000	7,72237	-26,90782	8,70782
	Equal variances not assumed			-1,178	7,998	,273	-9,10000	7,72237	-26,90875	8,70875

Abnormalitas

Group Statistics

perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil andromed	5	10,0000	3,01662	1,34907
andromed + kopi	5	8,9400	1,89684	,84829

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	2,741	,136	,665	8	,525	1,06000	1,59361	-2,61488	4,73488
	Equal variances not assumed			,665	6,735	,528	1,06000	1,59361	-2,73851	4,85851

Riwayat Hidup



Andi Muh. Nur Tamrin lahir di Sinjai, 20 April 1991. Peneliti adalah anak ke dua dari delapan bersaudara dari pasangan suami istri Andi Tamrin Djibir dan Nisba. Jenjang pendidikan peneliti : Peneliti menyelesaikan sekoah dasar di SD 42 Bikeru Kecamatan Sinjai Selatan, Kabupaten Sinjai pada tahun 2003.

Sekolah menengah pertama di SMP Neg 1 Sinjai Selatan dan tamat pada tahun 2006. Sekolah menengah atas di SMA Neg 1 Sinjai Selatan , tamat pada tahun 2009. Tahun 2009 peneliti diterima sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan jurusan produksi ternak Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Nasional Perguruan Tinggi Negeri (SNPTN). Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif dalam kegiatan kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (HIMAPROTEK) dan Senat Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.