

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) DALAM PENGENCER ANDROMED TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI *POLLED*



**YULIANTI
I011 20 1240**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) DALAM PENGENCER ANDROMED TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI *POLLED*

**YULIANTI
I011 20 1240**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**EFFECT OF ADDING KATUK (*Sauropus androgynus*) LEAF EXTRACT
IN ANDROMED DILUENT ON THE QUALITY OF FRESH SEMEN OF
POLLED BALI BULLS**

**YULIANTI
1011 20 1240**



**TUDY PROGRAM ANIMAL SCIENCE
FACULTY OF ANIMAL SCINCE
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) DALAM PENGENCER ANDROMED TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI *POLLED*

YULIANTI
1011 20 1240

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Peternakan

pada



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
DEPARTEMEN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) DALAM PENGECER ANDROMED TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI POLLED

YULIANTI
1011 20 1240

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 06 November 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
Pada

Program Studi Peternakan
Departemen Produksi Ternak
Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama Tugas Akhir

Pembimbing Pendamping Tugas Akhir



M. Si
2005041001

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



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Pengaruh Penambahan Ekstarak Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Dalam Pengencer AndroMed Terhadap Kualitas Semen Segar Sapi Bali *Polled***" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Hasbi, S.Pt., M. Si sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA, DES sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, November 2024



Yulianti
NIM 1011 201240



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan makalah Skripsi ini 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 dengan mudah.

Terima kasih terucap bagi segenap pihak yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaganya sehingga penyusunan makalah Skripsi ini selesai. Oleh sebab itu, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: **Samsir** dan **Mirnowati** sebagai orang tua penulis yang selalu mendukung anaknya dalam segala hal salah satunya mempercayakan untuk terus melanjutkan kuliah dan belajar dengan benar untuk mencapai masa depan yang indah. Bapak **Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA, DES** selaku pembimbing anggota, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun makalah ini. Bapak **Ir. Sahiruddin, S.Pt., M.Si., ASEAN Eng** dan **Ibu Masturi M, S.Pt, M.Si**, selaku dosen pembahas yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk memberikan masukan dalam makalah ini. Ibu **Dr. Sri Gustina, S.Pt., M.Si** yang telah membantu memberi masukan kepada penulis, serta turut menemani dalam proses penelitian. Ibu **Aulia Uswa Noor Khasanah, S.Pt., M.Pt** selaku dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk membimbing penulis selama berkuliah. Terimakasih kepada **Charoen Pokphand Indonesia** telah membantu dalam hal finansial selama berkuliah dan memberikan kesempatan menjadi bagian dari penerima beasiswa CPFI.

Teman seperjuangan **Fosil Fapet Unhas, Crown20, Humanika Unhas** dan **HPPMI Maros Kom. Unhas-PNUP** terima kasih telah menjadi tempat belajar dan berproses bagi penulis. Terima kasih kepada kakak saya satu-satunya **Waldi** yang telah membantu dan mensupport penulis dalam hal apapun. Team Penelitian **Ainun, Ambar, Apika** dan **Uswa** yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dan tidak bosan-bosan membantu sehingga dapat menyelesaikan makalah ini. Partner penelitian saya saudara **RumAkbarr** terima kasih telah kebersamaan dari



litan hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan. Terima kasih kepada bapak **Abidin** dan **keluarga** yang telah selama penelitian di Desa Lempang Kecamatan Tanete Riaja, terima kasih kepada kak **Husnul Qhatimah, S.Pt** dan kak **Siti .Pt** karena telah membantu dan membimbing penulis selama. Terima kasih Kepada ibu **Ir. Sitti Farida, S. Pt, IPM** yang telah membantu

dalam proses penelitian. **Sobat Janji Pertemanan** yang telah menjadi teman selama perkuliahan dan terus memberikan masukan kepada penulis, banyak air. Teman seperjuangan dari bocah hingga sekarang, **Putri, Icca** dan **Rezi** terimakasih atas waktu yang telah diluangkan kepada penulis. Teruntuk teman pertama di dunia perkuliahan **Winda** dan **Ainun** terima kasih sudah menjadi teman dan tidak bosan-bosan memberi masukan kepada penulis. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan makalah Skripsi ini. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri karena telah mampu bertahan dan tidak menyerah sesulit apapun dalam menyelesaikan penulisan makalah ini. Terimakasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah usulan penelitian ini tidak lepas dari kekurangan dan kesempurnaan, untuk itu Penulis memohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 06 November 2024



Yulianti



ABSTRAK

Yulianti **Pengaruh penambahan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer AndroMed terhadap kualitas semen segar sapi bali *Polled*** (Pembimbing Utama: Hasbi dan Herry Sonjaya)

Latar Belakang. Pelaksanaan IB dilapangan sangat bergantung pada beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi semen. Semen harus berkualitas baik dengan daya hidup tinggi dan memerlukan proses pengenceran semen yang efektif, efisien serta mudah diaplikasikan. Salah satu pengencer semen yang biasa digunakan yaitu AndroMed. Spermatozoa yang diencerkan dengan AndroMed, Reactive Oxygen Species (ROS) masih berkembang hal ini disebabkan tidak terdapatnya antioksidan dalam pengencer AndroMed. Salah satu tanaman yang memiliki antioksidan yaitu daun katuk. **Tujuan.** Penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh penambahan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer AndroMed terhadap kualitas semen segar sapi Bali *Polled*. **Metode.** Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (jenis pengencer berbeda) dan 5 ulangan (frekuensi penampungan). Keempat perlakuan adalah sebagai berikut: P0 = AndroMed tanpa penambahan ekstrak daun Katuk P1 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,05%; P2 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,1%; P3 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,15%. Parameter yang diukur dalam penelitian ini, yaitu motilitas, viabilitas, abnormalitas, membran plasma utuh (MPU) dan tudung akrosom utuh (TAU). **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun katuk dengan konsentrasi 0,05%; 0,1% dan 0,15% tidak memberikan perbedaan yang nyata. **Kesimpulan.** Dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer AndroMed tidak berpengaruh terhadap motilitas, viabilitas, abnormalitas, Membran Plasma Utuh (MPU) dan Tudung Akrosom Utuh (TAU) pada semen segar sapi bali *Polled*.

Kata Kunci: AndroMed, Ekstrak Daun Katuk, Inseminasi Buatan, Kualitas Semen Segar, Sapi Bali *Polled*



ABSTRACT

Yulianti **Effect of adding katuk (*Sauropus androgynus*) leaf extract in AndroMed diluent on the quality of fresh semen of Polled Bali Bulls** (Supervised by Hasbi and Herry Sonjaya).

Background. The implementation of Artificial Insemination in the field really depends on several factors, one of which is the condition of the semen. The semen must have good quality with high viability and requires a cement dilution process that is effective, efficient and easy to apply. One of the commonly used semen diluent is AndroMed. AndroMed diluted-spermatozoa, Reactive Oxygen Species (ROS) is still produced, this is due to the absence of antioxidants in the AndroMed diluent. One of the plants that has antioxidants is katuk leaves. **Objective.** This research was to determine the effect of adding katuk (*Sauropus androgynus*) leaf extract to the AndroMed diluent on the quality of fresh semen from Bali Polled cattle. **Method.** This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (different types of diluent) and 5 replications (collection frequency). The four treatments were: P0 = AndroMed without the addition of Katuk leaf extract; P1 = AndroMed + 0.05% Katuk leaf extract; P2 = AndroMed + 0.1% Katuk leaf extract; P3 = AndroMed + 0.15% Katuk leaf extract. The parameters measured in this study were motility, viability, abnormalities, membrane integrity and acrosomal integrity. **Results.** The research results showed that the addition of katuk leaf extract with a concentration of 0.05%; 0.1% and 0.15% had no significantly differences. **Conclusion.** It can be concluded that the addition of katuk (*Sauropus androgynus*) leaf extract in the AndroMed diluent has no effect on motility, viability, abnormalities, membrane integrity and acrosomal integrity in fresh Polled Bali cattle semen.

Keywords: AndroMed, Artificial Insemination, Fresh Semen Quality, Katuk Leaf Extract, Polled Bali Bulls



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	2
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Kegunaan	6
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1 Waktu dan Tempat	7
2.2 Materi Penelitian	7
2.3 Rancangan Penelitian	7
2.4 Prosedur Penelitian	7
2.5 Alur Penelitian	8
2.6 Analisis Data	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Hasil	12
3.2 Pembahasan	16
 DAN SARAN	21
.....	21
.....	21
.....	22
.....	29

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Kualitas Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i>	12
2. Kualitas Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i> dengan Penambahan Ekstrak Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i>) dalam Pengencer AndroMed	13



DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Pejantan Sapi Bali <i>Polled</i>	2
2. Daun Katuk.....	4
3. Alur Penelitian	8
4. Pengamatan Viabilitas Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i>	13
5. Pengamatan Abnormalitas Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i>	14
6. Pengamatan Membran Plasma Utuh Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i>	15
7. Pengamatan Tudung Akrosom Utuh Spermatozoa Semen Segar Sapi Bali <i>Polled</i>	15



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Hasil Analisis Statistik.....	28
2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	30



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi Bali Polled secara alami merupakan keturunan tanpa tanduk dari generasi homozigot persilangan antara Sapi Bali dan Brahman Cross (Baco et al., 2020). Menurut Zulkharnaim et al., (2020) menyatakan bahwa tanduk mempunyai fungsi sebagai alat perlindungan sapi dari predator dan dalam persaingan mencari wilayah, terutama pada satwa liar. Namun kini, keberadaan tanduk sudah tidak lagi penting dengan adanya perubahan sistem pemeliharaan menjadi intensif. Selain itu, Kehadiran tanduk juga mempengaruhi temperamen ternak yang menjadi liar.

Sapi bali Polled memiliki keunggulan dalam hal manajemen pemeliharaan, mengurangi risiko cedera pada ternak akibat ternak bertanduk dan dapat mencegah kerusakan pada kulit dan memar pada daging (Hasbi et al., 2023). Kelebihan sapi bali Polled tersebut berpotensi di manfaatkan sebagai pejantan untuk digunakan dalam teknologi inseminasi buatan. Menurut Desiona et al.(2023) menyatakan bahwa inseminasi buatan salah satu bioteknologi dalam bidang reproduksi ternak yang memungkinkan manusia mengawinkan ternak betina tanpa perlu seekor pejantan.

Inseminasi Buatan merupakan suatu rangkain proses terencana dan terprogram karena menyangkut kualitas genetik ternak di masa yang akan datang (Lukman et al., 2022). Menurut Tethool et al.(2022) menyatakan bahwa pelaksanaan IB dilapangan sangat bergantung pada beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi semen yang digunakan baik semen cair maupun semen beku. Kriteria yang dibutuhkan untuk menunjang produksi semen cair dan semen beku adalah semen harus berkualitas baik dengan daya hidup tinggi dan memerlukan proses pengenceran semen yang efektif, efisien serta mudah diaplikasikan.

Salah satu pengencer semen yang biasa digunakan yaitu AndroMed. AndroMed merupakan salah satu pengencer komersial berbahan dasar tris yang paling populer digunakan untuk pengencer semen beku sapi (Tethool et al., 2022). Namun, Menurut Saputra et al.(2015) yang menyatakan bahwa spermatozoa yang diencerkan dengan AndroMed, Reactive Oxygen Species (ROS) masih berkembang hal ini disebabkan tidak terdapatnya antioksidan dalam pengencer AndroMed.



ng berlebihan tidak mampu dinetralisir oleh sistem pertahanan, pada spermatozoa atau plasma seminalis dapat menyebabkan rak, khususnya asam lemak poli tak jenuh yang disebut lipid peroksidase merupakan komponen penting dari fosfolipid spermatozoa yang menyebabkan penurunan motilitas dan pa. Terbentuknya radikal peroksida lipid dapat ditekan oleh

antioksidan (Effendi et al., 2015). Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan penambahan bahan alami dalam pengencer yang mampu mempertahankan kualitas spermatozoa dan mengandung antioksidan.

Salah satu tanamana yang memiliki antioksidan yaitu daun katuk. Ningrum et al.(2022) menyatakan bahwa berdasarkan analisis fitokimia, daun katuk memiliki kandungan tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, glikosida dan fenol. Kandungan flavonoid di dalam daun katuk memiliki fungsi sebagai antioksidan alami. Penelitian Agestin (2017) melaporkan penggunaan filtrat daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer susu skim kuning telur dapat mempertahankan motilitas spermatozoa. Namun, sampai saat ini belum ada informasi penggunaan antioksidan ekstrak daun katuk dalam pengencer AndroMed terhadap kualitas semen segar sapi bali *Polled*.

1.2 Teori

1.2.1 Sapi Bali *Polled*

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). Penampilan sapi bali *Polled* dapat di lihat pada gambar 1 dibawah ini:



gambar 1. Pejantan Sapi Bali *Polled* (Sumber: Koleksi Pribadi)



memiliki keunggulan dalam hal manajemen pemeliharaan, jera pada ternak akibat ternak bertanduk dan dapat mencegah dan memar pada daging (Hasbi et al., 2023). Sedangkan dalm

hal kualitas semen sapi Bali *Polled* menurut Diansyah et al.(2022) menyebutkan bahwa sapi jantan Bali *Polled* mempunyai karakteristik sperma yang baik sesuai SNI 01-4869.1-2005 dan kinematika sperma termasuk dalam kategori baik sehingga sapi jantan hasil survei Bali mempunyai potensi untuk menghasilkan sperma yang baik.

Semen sapi bali *Polled* memiliki kualitas yang lebih rendah namun tidak berbeda jauh dibandingkan dengan sapi bali bertanduk, hal ini sesuai dengan Gustina et al.(2022) menyatakan bahwa persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi bali *Polled* dan bertanduk setelah pengenceran tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas semen sapi bali *Polled* dan bertanduk sampai pada tahap setelah pengenceran masih sama. Persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi bali *Polled* dan bertanduk setelah pengenceran masih memenuhi standar dan layak untuk diproses lebih lanjut. Berdasarkan hasil penelitian Hasbi et al.(2023) menyebutkan evaluasi semen segar sapi bali *Polled* menunjukkan bahwa sapi bali *Poleed* memiliki motilitas ($73.33 \pm 2.50\%$), viabilitas ($92.73 \pm 1.83\%$), abnormalitas ($4.01 \pm 0.94\%$) dan membran plasma utuh ($76.58 \pm 6.53\%$). sedangkan menurut penelitian Diansyah et al.(2022) menyebutkan bahwa motilitas progresif ($85.54 \pm 4.53\%$), Viabilitas ($95.73 \pm 2.15\%$), abnormalitas ($4.37 \pm 1.12\%$), membran plasma utuh ($96.35 \pm 1.48\%$), dan tudung akrosom utuh ($96.36 \pm 1.67\%$).

1.2.2 Pengencer AndroMed

Penambahan bahan pengencer bertujuan untuk menyediakan sumber energi bagi spermatozoa sehingga menjamin kelangsungan hidup spermatozoa selama penyimpanan atau pembekuan. Syarat penting bahan pengencer spermatozoa adalah mampu menyediakan zat-zat makanan sebagai sumber energi, mencegah terjadinya *cold shock* sewaktu penyimpanan dan pembekuan, menjaga pH dan tekanan osmotik yang sama dengan spermatozoa (Sitepu et al., 2023).

Berbagai bahan pengencer telah banyak digunakan sampai dengan saat ini, baik bahan pengencer konvensional sampai bahan pengencer komersial. Salah satu bahan pengencer komersial yang umum digunakan dalam pengenceran semen adalah AndroMed. AndroMed merupakan bahan pengencer komersial terdiri dari fosfolipid, tris-(hidroksimetil)-aminometan, asam sitrat, fruktosa, gliserol, tilosin tartrat, gentamisin sulfat, spektinomisin, dan linkomisin. Penggunaan AndroMed sebagai pengencer dikombinasikan dengan larutan NaCl atau aquabidest dengan perbandingan 1:4 (Abdillah et al., 2021).

AndroMed adalah pengencer yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap dan persentase hidup spermatozoa dibandingkan dengan susu ul., 2013). Sedangkan menurut (Hardyastuti et al., 2023) dalam membandingkan kualitas semen cair dan semen beku kambing (PE) pada berbagai pengencer dilaporkan bahwa Motilitas, fase membran plasma utuh tertinggi diperoleh pada perlakuan di dibandingkan dengan jenis pengencer yang lainnya. Hal ini penelitian Stefanus et al., (2021) melaporkan bahwa kandungan



yang terdapat pada bahan pengencer AndroMed, susu skim dan biomed sama-sama masih mampu mempertahankan viabilitas spermatozoa X dan Y. Namun, Pengencer AndroMed cenderung lebih dapat mempertahankan viabilitas spermatozoa X dan Y.

1.2.3 Daun Katuk (*Sauropus androgynus*)

Daun katuk (*Sauropus androgynus*) mengandung vitamin A, B, C, K, dan pro vitamin A (betakaroten), kalsium, fosfor, zat besi dan serat, juga berfungsi sebagai antioksidan (Syhadat dan Siregar, 2020). Sedangkan berdasarkan analisis fitokimia Menurut Ningrum et al.(2022) daun katuk memiliki kandungan tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, glikosida dan fenol. Kandungan flavonoid di dalam daun katuk memiliki fungsi sebagai antioksidan alami. Menurut Wiradimadja et al.(2010) menyebutkan bahwa kandungan nutrisi per 100 gram katuk mengandung kalori 59 kal., protein 4.8 g, lemak 1 g, karbohidrat 11 g, kalsium 204 mg, fosfor 83 mg, besi 2.7 mg, vitamin A 10370 SI, vitamin B1 0.1 mg, vitamin C 239 mg, air 81 g. Penampilan daun katuk (*Sauropus androgynus*) dapat di lihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Daun Katuk (Sumber: Koleksi Pribadi)

Reaksi berantai pada radikal bebas dapat diputus oleh antioksidan. Pemutusan jaringan berantai ini dapat terjadi, hal ini dikarenakan antioksidan menyumbangkan elektro bebasnya ke dalam ikatan radikal bebas. Sehingga susunan kimiawi radikal bebas dapat berubah. Radikal bebas akan mengakibatkan terjadinya proses peroksidasi lipid (Saputra et al., 2015). Salah satu tumbuhan yang mengandung antioksidan adalah daun katuk. Menurut Feradis (2009) antioksidan merupakan senyawa yang bersifat *nucleophilic*, dimana mereka memadamkan atau menekan reaksi radikal bebas dan mereka mampu untuk mengakhiri siklus reaksi.



memiliki kandungan Flavonoid sebagai antioksidan sehingga dalam pengenceran semen. Menurut (Agestin, 2017) dalam unakan filtrat daun katuk dalam pengencer susu skim kuning asil bahwa penambahan filtrat daun katuk kedalam pengencer ur dapat mempertahankan motilitas spermatozoa. Sedangkan et al., (2013) dalam penelitiannya menggunakan filtrat daun

katuk yang di berikan ke mencit jantan, mendapatkan hasil bahwa pemberian filtrat daun katuk dapat meningkatkan konsentrasi dan motilitas spermatozoa serta menurunkan kadar MDA dalam darah mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar asap rokok. Namun, Penggunaan Ekstrak daun katuk sebagai pengencer semen belum pernah ada penelitian sebelumnya.

1.2.4 Kualitas Semen Secara Mikroskopis

Kualitas semen segar secara mikroskopis meliputi Motilitas, Abnormalitas, Viabilitas, Membran Plasma Utuh (MPU) dan Tudung Akrosom Utuh (TAU):

1. Motilitas

Motilitas spermatozoa merupakan kemampuan gerak dari spermatozoa untuk membuahi sel telur. Motilitas spermatozoa yang baik adalah sperma yang bergerak lurus kedepan dengan gerakan lincah dan cepat. Faktor yang dapat mempengaruhi penurunan motilitas dari spermatozoa yaitu nutrisi, abnormalitas spermatozoa, dan usia spermatozoa (Iskandar, 2021). Badan Standar Nasional (2021) menyatakan bahwa semen beku yang layak diedarkan harus memenuhi standar minimal menurut SNI semen beku sapi, nilai motilitas $> 70 \%$ pada pemeriksaan semen segar atau *recovery rate* $> 50 \%$.

2. Viabilitas

Viabilitas merupakan presentase hidup sel spermatozoa yang ditandai dengan sedikit sekali bahkan tidak menyerap warna Eosin 2% sedangkan sel sperma yang sudah mati akan mengambil warna karena permeabilitas dinding meningkat sewaktu mati (Malinda et al., 2021). Menurut Tanii et al., (2022) menyatakan bahwa spermatozoa yang hidup tidak akan menyerap larutan eosin sehingga kepala bening dan spermatozoa yang mati akan menyerap larutan eosin sehingga kepalanya akan berwarna merah. Menurut Muhammad et al.(2016) menyebutkan bahwa semen segar yang digunakan harus memenuhi persyaratan viabilitas $\geq 70\%$.

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



atas 20% maka tingkat fertilitasnya rendah sehingga tidak terjadinya fertilisasi pada saat kopulasi (Manehat et al.,

Utuh (MPU)

kan terhadap keutuhan membran plasma spermatozoa. membran plasma adalah suatu keadaan yang menunjukkan fungsi

fisiologis membran yang terjaga sebagai kontrol terhadap transport air sehingga cairan di luar sel tidak dapat memasuki sel. Spermatozoa yang memiliki membran plasma yang utuh digambarkan dengan keadaan ekor spermatozoa yang melingkar, sedangkan spermatozoa yang mengalami ketidak utuhan membran plasma keadaan ekornya akan lurus (Asni et al., 2022). Menurut Khaeruddin (2023) Semen yang normal memiliki minimal 60% spermatozoa dengan membran plasma utuh spermatozoa.

5. Tudung Akrosom Utuh (TAU)

Keberhasilan inseminasi buatan harus diiringi dengan kualitas spermatozoa yang baik, kualitas yang baik tidak hanya dilihat pada motilitas progresif spermatozoa tetapi juga dilihat keutuhan tudung akrosom spermatozoa. Tudung akrosom utuh merupakan lapisan yang menutupi nukleus, di dalamnya terdapat kumpulan enzim yang berfungsi membantu inti memasuki sitoplasma sel telur pada saat fertilisasi dengan merusak lapisan pembungkus sel telur melalui reaksi akrosom (Ardhani et al., 2020). Menurut Syafi'i dan Rosadi (2022) menyebutkan Persentase minimal tudung akrosom utuh untuk inseminasi buatan adalah 30% .

1.3 Rumusan Masalah

Reaksi peroksidatif lipid yang ada pada processing semen dapat menurunkan kualitas spermatozoa sehingga dibutuhkan antioksidan, salah satu sumber antioksidan yang dapat digunakan dari bahan alami yakni daun katuk (*Sauropus androgynus*) sehingga perlu kajian mengenai pengaruh dan konsentrasi ekstrak daun katuk pada pengencer.

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh penambahan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer AndroMed terhadap kualitas semen segar sapi Bali Polled.

Kegunaan penelitian ini diharapkan mampu menjadi tambahan ilmu pengetahuan dan literatur untuk mengembangkan penelitian ilmu reproduksi selanjutnya serta memberikan informasi ilmiah mengenai Pengaruh penambahan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pengencer AndroMed terhadap kualitas semen segar sapi Bali Polled.



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli-agustus di Desa Lempang Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan

2.2 Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen sapi Bali *Polled* yang di proses menjadi semen segar sebanyak 3 ekor dengan umur 3 – 5 tahun. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun katuk, air hangat, *aquadest*, *AndroMed*, vaselin, tissue, *aluminium foil spiritus*, *eosin-nigrosin*, HCl, etanol 96%, larutan *Hypoosmotic Swelling Test* (HOSTest), larutan *formasaline*, NaCl fisiologis 0,9% dan pewarna *Sperm Stein Ready to USE MICROPTIC S.L.*

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain vagina buatan, termos, ember dan tabung sperma untuk penampungan semen, mikroskop trinokuler olympus CX23 trinokuler, *object glass*, *cover glass*, gunting, mikropipet, *thermometer*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, *refrigerator*, spoit, Filter, pinset, *microtube*, *waterbath*, termos, *hand tally counter*, timbangan analitik, cawan petri dan *Hotplate stirrer*.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu dengan pengambilan sampel semen segar sapi Bali *Polled* di Desa Lempang Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Metode peneltian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (jenis pengencer berbeda) dan 5 ulangan (frekuensi penampungan). Adapun keempat perlakuan adalah sebagai berikut:

P0 = AndroMed tanpa penambahan ekstrak daun Katuk

P1 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,05%

P2 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,1%

P3 = AndroMed + Pemberian ekstrak daun Katuk 0,15%

2.4 Prosedur Penelitian



EDK)

plisia daun katuk sebanyak 500 gram lalu memasukkan ke dalam tabung reaksi 100 ml. Simplisia daun katuk (*Sauropus androgynus*) dimaserasi dalam tabung reaksi selama 3 x 24 jam dalam suhu kamar. Kemudian larutan etanol dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang menggunakan glass wool kemudian diuapkan dengan rotory

vacuum evaporator sehingga dihasilkan ekstrak murni 100% daun katuk (*Sauropus androgynus*) sebanyak 50 ml.

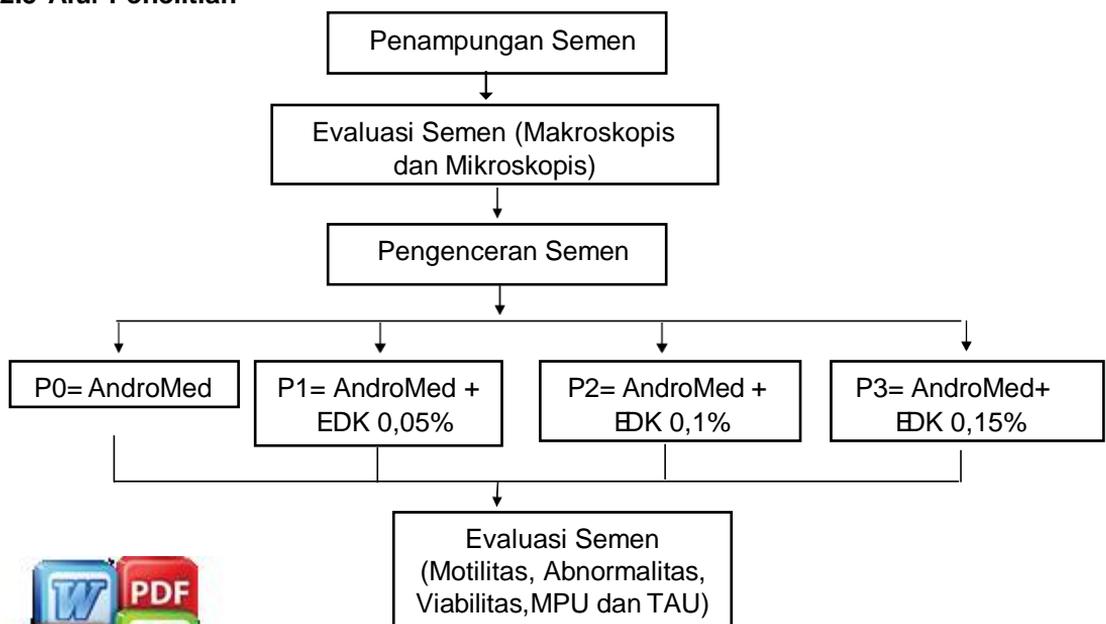
Penampungan Semen

Penampungan semen dilakukan sekali seminggu, di Desa Lempang Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 3 ekor sapi bali *Polled* umur 3-5 tahun. Penampungan semen menggunakan vagina buatan yang diisi dengan air panas dengan suhu antar 42-45°C agar kondisi vagina buatan pada saat penampungan menyerupai kondisi vagina sapi yang birahi. Setelah semen tertampung dilakukan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis.

Pembuatan Pengencer Semen

Semen segar yang telah memenuhi syarat pada uji makroskopis dilanjutkan dengan pembuatan pengencer semen. Pemberian pengencer berbeda pada tiap perlakuan yakni (P0) AndroMed tanpa pemberian ekstrak daun katuk dan pada (P1) AndroMed yang digunakan sebanyak 99,95% dengan penambahan ekstrak daun katuk 0,05%, (P2) AndroMed yang digunakan sebanyak 99,90% dengan penambahan ekstrak daun katuk sebanyak 0,10% dan pada (P3) penggunaan AndroMed sebanyak 99,85% dengan penambahan ekstrak daun katuk sebanyak 0,15%.

2.5 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian



Parameter yang Diamati

Kualitas semen segar secara mikroskopis meliputi Motilitas, Abnormalitas, Viabilitas, Membran Plasma Utuh (MPU) dan Tudung Akrosom Utuh (TAU):

1. Motilitas

Pemeriksaan motilitas yaitu dengan cara meletakkan satu tetes semen segar yang telah diencerkan 1:1 di atas glass objek yang ditutup dengan *coverglass* kemudian diamati di bawah mikroskop Olympus CX23. Motilitas dinilai dalam persen yaitu mengamati gerakan individu spermatozoa dengan perbandingan antara spermatozoa yang bergerak aktif progresif atau bergerak maju dan pergerakan spermatozoa lainnya seperti bergerak melingkar, bergerak ditempat bahkan yang tidak bergerak atau mati (Arifiantini, 2012).

2. Viabilitas

Viabilitas Spermatozoa, dihitung dengan cara meneteskan satu tetes semen ke atas gelas objek lalu tambahkan satu tetes larutan *eosin-nigrosin* 50 μ L dan dicampur secara merata. Setelah itu ambil gelas objek yang lain dan tarik membentuk sudut 45^o lalu dikeringkan di atas api bunsen sehingga terbentuk preparat ulas lalu diamati menggunakan mikroskop pembesaran 10 x 40 kali. Spermatozoa yang hidup tidak akan menyerap larutan eosin sehingga kepala bening dan spermatozoa yang mati akan menyerap larutan eosin sehingga kepalanya akan berwarna merah (Tanii et al., 2022). Spermatozoa yang hidup kemudian dihitung dengan bantuan mikroskop pembesaran 10 x 40 kali menggunakan rumus (Gustina, 2022) sebagai berikut:

$$(\%) \text{Hidup} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa yang hidup}}{\text{Jumlah spermatozoa yang diamati}} \times 100\%$$

3. Abnormalitas

Untuk mengetahui abnormalitas spermatozoa menggunakan pewarna *Sperm Stein Ready to USE MICROPTIC S.L.* Sebanyak 10 μ L semen segar diteteskan pada object glass menggunakan mikropipet kemudian ditambah NaCl fisiologis 0,9% dengan perbandingan 1:4 dan dihomogenkan. Membuat preparat ulas, lalu dikeringkan. Setelah kering, preparat dicelupkan selama 5 detik pada reagen 1 (methanol) kemudian reagen 2 (*xanthene buffered solution*), dilanjut pada reagen 3 (*thiazine buffered solution*) dan terakhir pada aquadest. Tunggu sampai preparat kering, kemudian diamati di bawah mikroskop cahaya menggunakan pembesaran 200



g pandang. Jumlah persentase spermatozoa yang abnormalnya kelainan pada sel spermatozoa pada bagian kepala, leher dan persentase abnormalitas spermatozoa adalah (Cahyadi et al) sebagai berikut:

$$\text{Spermatozoa abnormal} = \frac{\text{Spermatozoa abnormal}}{\text{Jumlah spermatozoa yang diamati}} \times 100\%$$

4. Membran Plasma Utuh (MPU)

Persentase MPU spermatozoa ditentukan dengan menghitung persentase spermatozoa yang memiliki membran plasma utuh dengan metode *Osmotic Hypoosmotic Swelling Test (HOST)*. Komposisi larutan hiposmotik terdiri atas: 0,9 g fruktosa + 0,49 g natrium sitrat yang dilarutkan dengan akuabides hingga mencapai volume 100 ml. Sebanyak 100 μ l larutan hipoosmotik ditambahkan ke dalam 10 μ l semen, dicampur hingga homogen kemudian, dan diinkubasi pada suhu 37 C selama 45 menit. Setelah di inkubasi, 0,2 ul diteteskan diatasglass objek kemudian ditutup dengan coper glass, selanjutnya dievaluasi dengan mikroskop cahaya pembesaran 1000x terhadap minimum 200 spermatozoa. Spermatozoa yang memiliki membran plasma utuh ditandai oleh ekor melingkar atau menggelembung, sedangkan yang rusak ditandai oleh ekor lurus (Anwar et al., 2015). Secara matematis, perhitungan persentase spermatozoa yang bereaksi terhadap larutan HOS dilakukan dengan cara:

$$\text{MPU (\%)} = \frac{\text{Spermatozoa yang bereaksi}}{\text{Jumlah spermatozoa yang diamati}} \times 100\%$$

5. Tudung Akrosom Utuh (TAU)

Sebanyak satu tetes semen dimasukkan ke dalam microtube yang telah diisi larutan *formasaline* (formalin 1%; NaCl fisiologis 0,9%). Semen post thawing dimasukkan ke dalam larutan formasaline dengan perbandingan 1:4 dan dibiarkan selama lima menit. Sebanyak satu tetes diambil kemudian diletakkan pada object glass dan ditutup dengan cover glass (Cahaya et al. 2017). Spermayang diamati minimal 10 lapang pandang diacak dengan jumlah minimal 200 sperma menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Spermatozoa yang memiliki tudung akrosom utuh ditandai dengan adanya tudung akrosom yang berwarna gelap (Cahyani et al. 2020). Perhitungan tudung akrosom utuh dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TAU (\%)} = \frac{\text{Spermatozoa bertudung akrosom utuh}}{\text{Jumlah Spermatozoa yang diamati}} \times 100\%$$

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh penelitian ini akan dianalisis secara statistik dengan analisis ragam atau analisis varian (ANOVA) satu arah berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model matematika adalah sebagai berikut:



$$Y_{ij} = \mu + r_i + s_{ij}$$

y_{ij} nilai pengamatan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j
 r_i pengaruh perlakuan ke- i (1,2,3,4)

sij = Pengaruh perlakuan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1,2,3,4)

Apabila perlakuan berpengaruh terhadap perubah yang dievaluasi maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).



Optimized using
trial version
www.balesio.com