

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KATUK (*Sauropus androgus*
(*L.*) *Merr*) TERHADAP KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN KAMBING
PERANAKAN BOER**

(Skripsi)

Oleh:

**WERDITO FIKO ISWARA
2154141001**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KATUK (*Sauropus androgus* (L.) Merr) TERHADAP KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN KAMBING PERANAKAN BOER

Oleh

Werdito Fiko Iswara

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung daun katuk (*Sauropus androgus* (L.) Merr) terhadap kualitas makroskopis kambing peranakan boer. Penelitian ini dilaksanakan pada April--Mei 2025 yang bertempat di Peternakan Rakyat Sinau Farm, Karangrejo, Kecamatan Metro Utara, Kota Metro, Lampung. Pemeriksaan kualitas semen dilakukan di UPTD Balai Inseminasi Buatan Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat kelompok dan tiga perlakuan menggunakan 12 ekor kambing Peranakan Boer berumur 1--2 tahun. Perlakuan yang diberikan yaitu: ransum basal 100% (P0), ransum basal 92,5%+tepung daun katuk 7,5% (P1), dan ransum basal 85%+tepung daun katuk 15% (P2). Data volume dan pH yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf nyata 5% dilanjutkan dengan uji Duncan. Data warna, bau, dan konsistensi yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus* (L.) Merr) hingga 15% tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap volume dan Ph semen, serta kualitas warna, konsistensi, dan bau. P0 dan P1 (7,5%) menunjukkan hasil yang cenderung lebih baik pada parameter bau, konsistensi, dan warna semen. Sementara itu, P2 (15%) relatif dapat meningkatkan volume semen.

Kata kunci: Kualitas Makroskopis Semen, Tepung Daun Katuk, Kambing Peranakan Boer

ABSTRACT

THE EFFECT OF SUBSTITUTION OF KATUK LEAF FLOUR (*Sauropus androgus* (L.) Merr) ON THE MACROSCOPICAL QUALITY OF BOER CROSSBREED GOAT SEMEN

By

Werdito Fiko Iswara

This study aims to determine the effect of substitution of katuk leaf flour (*Sauropus androgus* (L.) Merr) on the macroscopic quality of Boer crossbred goats. This study was conducted in April--May 2025 at the Sinau Farm, Karangrejo, Metro Utara District, Metro City, Lampung. Semen quality examination was carried out at the Lampung Province Artificial Insemination Center UPTD. This study used a Randomized Block Design (RAK) with four groups and three treatments using 12 Boer crossbred goats aged 1--2 years. The treatments given were: 100% basal ration (P0), 92.5% basal ration + 7.5% katuk leaf flour (P1), and 85% basal ration + 15% katuk leaf flour (P2). Volume and pH data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level followed by the Duncan test. The color, odor, and consistency data obtained were analyzed descriptively. The results of the study showed that the administration of katuk leaf flour (*Sauropus androgus* (L.) Merr) up to 15% did not provide a significant effect ($P>0.05$) on the volume and pH of semen, as well as the quality of color, consistency, and odor. P0 and P1 (7.5%) showed results that tended to be better in the parameters of odor, consistency, and color of semen. Meanwhile, P2 (15%) was relatively able to increase the volume of semen.

Keywords: Macroscopic Quality of Semen, Katuk Leaf Flour, Boer Crossbred Goat

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KATUK (*Sauropus androgus*
(*L.*) *Merr*) TERHADAP KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN KAMBING
PERANAKAN BOER**

Oleh

WERDITO FIKO ISWARA

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul : PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KATUK (*Sauropus androgus* (L.) Merr) TERHADAP KUALITAS MAKROSKOPIS SEMEN KAMBING PERANAKAN BOER

Nama : Werdito Fiko Iswara

NPM : 2154141001

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Universitas Lampung

UNIVERSITAS LAMPUNG
MENYETUJUI,
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.

NIP: 196706031993031002

Liman, S.Pt., M.Si.

NIP: 196704221994021001

2. Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.

NIP: 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.

Sekretaris

: Liman, S.Pt., M.Si.

Penguji
Bukan Pembimbing

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

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP : 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juni 2025

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Werdito Fiko Iswara
NPM : 2154141001
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgus* (L.) Merr) terhadap Kualitas Makroskopis Semen Kambing Peranakan Boer ” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 25 April 2025

Yang Membuat Pernyataan,

A yellow rectangular official stamp with a blue border. It features the Garuda Pancasila emblem in the center. To the left of the emblem is the word 'REKOR' vertically. Below the emblem, the words 'METSEKAP' and 'TEMPIL' are printed. At the bottom, the alphanumeric code 'SABAMX442010346' is visible. A black ink signature is written across the stamp.

Werdito Fiko Iswara

2154141001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di RSUD Abdul Moeloek, Kecamatan Tanjung Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Pada 13 Oktober 2002 dengan nama Werdito Fiko Iswara yaitu anak kedua dari empat bersaudara, putra dari pasangan Bapak Waluyo ERD dan Ibu Rahayu Wara Utami. Pendidikan Formal yang telah diselesaikan penulis yaitu, pendidikan pertama TK Kurnia pada 2008; pendidikan dasar di SD Negeri 1 Tanjung Agung pada 2014; SMP IT ARRAIHAN Bandar Lampung pada 2017; SMA IT ARRAIHAN Bandar Lampung pada 2020, dan penulis dinyatakan diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2021 melalui jalur Seleksi Masuk Mandiri Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN).

Selama masa studi penulis cukup aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) dan mengikuti berbagai kegiatan wajib yang dilaksanakan Jurusan Peternakan Universitas Lampung. Penulis pernah lolos pendaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) pada tahun 2023. Pada Januari--Februari 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Tapa Tengah, Kecamatan Gedung Meneng, Kabupaten Tulang Bawang. Pada bulan Juli--Agustus 2024 Penulis juga melaksanakan Praktik Umum (PU) di Koperasi Saroni Makmur Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

MOTTO

“Semua orang memiliki masanya masing-masing. Tak perlu terburu-buru, tunggulah. Kesempatan itu akan datang dengan sendirinya”

(Werdito Fiko Iswara)

“Ketika dunia ternyata kejam padamu, maka kau harus menghadapinya. Karena tidak seorangpun yang akan menyelamatkanmu jika kamu tidak berusaha”

(Kazuya Nakai)

“Keajaiban hanya terjadi pada mereka yang tidak mudah menyerah.”

(Eichiro Oda)

PERSEMBAHAN

Alhamdullilahi Rabbil ‘Aalamiin
Dengan menyebut nama Allah
Yang maha pengasih dan maha penyayang
Puji Syukur kepada-Nya karena berkah
Rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan

Ku persembahkan karya penuh perjuangan, ketulusan, dan kerendahan hati ini kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak Waluyo ERD dan Ibu Rahayu Wara Utami yang telah mendidik, membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, serta membimbing dengan penuh cinta dan kesabaran.

Kakak, Adik, keluarga besar serta sahabat-sahabatku tersayang yang selalu memberikan tawa bahagia dalam hidupku. Terimakasih atas segala dukungan dan cinta yang selalu tcurahkan untukku.

Seluruh guru, dosen, dan institusi yang turut memberikan tempat menimba ilmu berharga dan pengalaman, sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak. Ku ucapkan terimakasih, sehingga diselesaikannya skripsi ini.

Serta

Almamater Tercinta
UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Substitusi Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap Kualitas Makroskopis Semen Kambing Peranakan Boer”**.

Skripsi ini dapat diselesaikan penulis karena banyaknya dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terimakasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian--atas izin yang telah diberikan untuk melakukan penelitian;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan, serta Dosen Pembimbing Utama saya--yang senantiasa memberikan kebaikan, waktu, ide, ilmu, bimbingan, semangat, arahan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan pada skripsi ini;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Pembimbing Anggota--yang senantiasa telah memberikan kebaikan, waktu, saran, ilmu, arahan, dan kesediannya untuk memberikan bimbingan dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Program Studi Peternakan, serta Dosen Pembahas--atas kebaikan, ilmu, bimbingan, kritik, saran, dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan atas bimbingan, motivasi, nasihat dan ilmu pengetahuan telah diberikan kepada penulis;
6. Bapak Waluyo ERD--selaku ayah saya--atas kasih sayang tulus, doa, perjuangan, nasihat, dan dukungan yang tidak pernah henti untuk penulis;

7. Ibu Rahayu Wara Utami--selaku ibu dan cinta pertama saya--atas kasih sayang tulus, doa, semangat, nasihat, dan senantiasa menjadi tempat bekeluh kesah penulis;
8. Kakak Firdho, Adik Tisa, dan Adik Dio--selaku saudara saudari saya--atas kasih sayang, dukungan, dan canda tawa untuk penulis;
9. Keluarga Sulaiman atas kasih sayang, doa, dukungan dan semangatnya selama ini untuk penulis;
10. Nasywa Nurwidya--terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada sosok yang setia mendampingi langkah ini, yang dengan doa, dukungan, dan kesabarannya menjadi kekuatan tersendiri bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
11. Keluarga "N8", Hapis, Galih, Riski, Alan, Ariq, Parhan, Bang ju, Bagus, Ojan, Opang, Farel, Paris, Pauzi, Aal, Yahya, dan Ari atas dukungan, waktu, canda tawa, dan tempat yang selalu menjadi cerita indah serta menghadirkan warna dalam setiap langkah perjalanan ini;
12. Lintang, Iqbal, Adnan, Gilang, Usamah, Hafizh, Ade, Mirza, Ema, dan Nandini--selaku teman-teman kuliah saya--atas dukungan kebaikan dan canda tawa semasa perkuliahan;
13. Fahreza, Martha, Okta, dan Lutpi--selaku tim penelitian saya--atas dukungan, waktu, kebaikan, semangat, dan bantuannya selama penelitian;
14. Teman-teman Angkatan 2021 yang tidak bisa penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu atas waktu, kerjasama dan kenangan yang diberikan.

Akhir kata, semoga semua bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT, dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Aamiin.

Bandar Lampung, 18 Juni 2025
Penulis,

Werdito Fiko Iswara

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Berpikir	4
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kambing Peranakan Boer	7
2.2 Pakan Ternak	8
2.3 Daun Katuk (<i>Sauropus androgus (L.) Merr</i>)	10
2.4 Spermatogenesis	12
2.5 Kualitas Semen	14
2.5.1 Volume	14
2.5.2 Warna	14
2.5.3 Bau	15
2.5.4 Konsistensi	15
2.5.5 Derajat keasaman (pH)	15
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Peubah yang Diamati	20
3.5 Pelaksanaan Penelitian	20

3.5.1	Persiapan kandang dan kambing.....	20
3.5.2	Pembuatan ransum basal.....	21
3.5.3	Pemberin ransum	21
3.5.4	Tahapan penelitian	22
3.5.5	Prosedur penelitian dan pemeriksaan kualitas semen	22
3.6	Analisis Data	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Pengaruh Perlakuan terhadap Volume Semen Kambing Peranakan Boer	26
4.2	Pengaruh Perlakuan terhadap Warna Semen Kambing Peranakan Boer	28
4.3	Pengaruh Perlakuan terhadap Bau Semen Kambing Peranakan Boer	30
4.4	Pengaruh Perlakuan terhadap Konsistensi Kambing Peranakan Boer	31
4.5	Pengaruh Perlakuan terhadap pH Semen Kambing Peranakan Boer	32
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi penyusun ransum.....	18
2. Kandungan nutrisi ransum basal 100%.....	19
3. Kandungan nutrisi ransum basal.....	19
4. Imbangan kandungan nutrisi ransum P1.....	19
5. Imbangan kandungan nutrisi ransum P2.....	20
6. Hasil pengamatan volume semen kambing Peranakan Boer.....	26
7. Hasil pengamatan warna semen kambing Peranakan Boer.....	28
8. Hasil pengamatan bau semen kambing Peranakan Boer.....	30
9. Hasil pengamatan konsistensi semen kambing Peranakan Boer.....	31
10. Hasil pengamatan pH semen kambing Peranakan Boer.....	33
11. Hasil pengamatan konsentrasi semen kambing Peranakan Boer.....	45
12. Hasil ANOVA volume semen.....	45
13. Hasil ANOVA pH semen.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak perlakuan	21
2. Hasil pengujian makroskopis dan mikroskopis semen	47
3. Penimbangan bobot kambing.....	47
4. Pembuatan ransum basal.....	47
5. Tepung daun katuk	48
6. Koleksi semen	48
7. Pengamatan volume dan warna semen	48
8. Pengukuran pH semen	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan hewani di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan peningkatan penduduk sehingga diperlukan upaya untuk mencukupi kebutuhan protein dan meningkatkan ketahanan pangan pada sektor pertanian terutama pada sub sektor peternakan. Potensi pengembangan sektor peternakan menunjukkan prospek yang menjanjikan di masa depan, mengingat permintaan terhadap produk-produk peternakan diproyeksikan akan terus mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat, serta kesadaran akan pentingnya mengonsumsi pangan bergizi tinggi. Ternak kambing memegang peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional, karena menjadi sumber berbagai nutrisi esensial seperti protein, lemak, vitamin, mineral, serta zat gizi lainnya (Yunus, 2010).

Kambing menjadi salah satu ternak yang memiliki peran penting dalam penyediaan protein hewani melalui produksi daging maupun susu. Kambing memiliki kelebihan yang mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, potensi reproduksi tinggi, dan jumlah anak perkelahiran yang lebih dari satu ekor. Kelebihan yang dimiliki kambing menjadikannya ternak yang banyak dikembangkan di Indonesia salah satunya Provinsi Lampung. Berdasarkan data populasi tahun 2022 sampai 2023, terdapat peningkatan populasi sebesar 0,745% dari 1.611.347 ekor menjadi 1.623.358 ekor kambing di Provinsi Lampung (Badan Pusat Statistik, 2024), sehingga menjadikan Provinsi Lampung dengan populasi kambing terbanyak ketiga di Indonesia.

Ternak kambing potong di Indonesia memiliki potensi produktivitas cukup tinggi sebagai penghasil daging. Dalam upaya meningkatkan produksi daging kambing, peternak biasanya mengandalkan kambing unggul yang memiliki performa pertumbuhan dan kualitas daging yang baik. Salah satu bangsa kambing yang telah terbukti unggul untuk produksi daging adalah kambing Boer. Kambing Boer memiliki konformasi tubuh yang ideal, laju pertumbuhan yang cepat, dan kualitas karkas yang baik, sehingga menjadi pilihan utama bagi peternak dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha ternak kambing potong.

Keunggulan kambing Boer terletak pada pertumbuhan bobot badan yang cepat, reproduksi yang baik, cenderung resisten terhadap parasit saluran pencernaan, mampu beradaptasi pada berbagai lingkungan, dan memiliki kualitas daging yang unggul (Nurgiartiningsih, 2011). Menurut Zaenuri *et al.* (2022), potensi kambing Boer sebagai pejantan atau pemacek untuk kawin dengan kambing betina, terutama kambing betina lokal, masih dapat dimaksimalkan melalui perbaikan mutu bibit dan peningkatan kualitas daging karkas. Dengan performa pertumbuhan yang sangat baik, kambing Boer tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas ternak kambing potong, tetapi juga dapat menghasilkan keturunan yang memiliki sifat-sifat unggul seperti pertumbuhan cepat dan adaptasi lingkungan yang baik (Nasich, 2012). Salah satu contoh hasil persilangan yang telah terbukti efektif adalah Kambing Peranakan Boer, atau sering disebut Boerawa, yang merupakan hasil persilangan antara kambing Boer jantan dengan kambing lokal betina, seperti kambing Kacang atau Peranakan Etawah (PE). Tujuan utama dari persilangan ini adalah untuk meningkatkan kualitas genetik kambing lokal, khususnya dalam hal pertumbuhan dan produksi daging.

Metode pengembangan populasi kambing untuk meningkatkan kualitas genetik dapat dilakukan dengan perkawinan alami ataupun inseminasi buatan (IB). Keberhasilan proses perkawinan pada ternak, baik melalui perkawinan alami maupun inseminasi buatan, memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kualitas semen yang dihasilkan oleh pejantan (Susilawati, 2013). Kualitas semen yang optimal ditandai oleh parameter makroskopis dan mikroskopis yang baik, seperti volume ejakulat yang memadai, warna dan konsistensi yang normal, serta

konsentrasi, motilitas, viabilitas, dan morfologi spermatozoa yang tinggi (Arifiantini, 2012). Menurut Susilawati (2013), bahwa faktor-faktor ini berperan penting dalam menentukan tingkat fertilitas, keberhasilan pembuahan, serta peningkatan efisiensi reproduksi pada sistem peternakan.

Kualitas makroskopis semen kambing sering mengalami berbagai permasalahan yang dapat berdampak negatif terhadap tingkat fertilitas dan keberhasilan reproduksi, terutama dalam program pembiakan dan inseminasi buatan (Nuraini *et al.*, 2020). Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap permasalahan ini adalah pemberian pakan konvensional yang umumnya belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi spesifik yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas semen secara optimal (Arifiantini, 2012). Ketidakseimbangan kandungan nutrisi dalam pakan, seperti defisiensi protein, energi, mineral, dan vitamin esensial, dapat menghambat proses spermatogenesis serta menurunkan parameter kualitas makroskopis semen.

Daun katuk (*Sauropus androgynous*) mempunyai manfaat dalam meningkatkan volume semen, pertambahan berat badan, dan lingkaran skrotum (Yustendi *et al.*, 2013). Daun katuk memiliki kandungan nutrisi seperti protein, vitamin A, C, dan E, serta mineral yang berperan dalam mendukung fungsi reproduksi (Subekti, 2007). Selain itu, daun katuk juga mengandung senyawa aktif seperti saponin dan flavonoid. Saponin diketahui dapat meningkatkan produksi hormon reproduksi, sedangkan flavonoid berperan sebagai antioksidan yang melindungi sel-sel reproduksi dari kerusakan oksidatif (Andarwulan dan Faradilla, 2012).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing Peranakan Boer.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. mengetahui pengaruh pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing peranakan Boer;

2. mengetahui perlakuan terbaik dari pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing peranakan boer.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak tentang manfaat pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing peranakan Boer dan menjadi acuan untuk penelitian berikutnya.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kambing Boer memiliki keunggulan berupa pertumbuhan bobot badan yang cepat, reproduksi yang baik, cenderung resisten terhadap parasit saluran pencernaan, mampu beradaptasi pada berbagai lingkungan, dan memiliki kualitas daging yang unggul (Nurgartiningih, 2011). Menurut Zaenuri *et al.* (2022), potensi kambing Boer sebagai pejantan atau pemacek untuk kawin dengan kambing betina, terutama kambing betina lokal, masih dapat dimaksimalkan melalui perbaikan mutu bibit dan peningkatan kualitas daging karkas. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas makroskopis semen Kambing Boer dengan pemberian suplemen tepung daun katuk.

Daun katuk memiliki komposisi nutrisi yang kaya, mengandung berbagai zat penting seperti zat besi, pro vitamin A dalam bentuk beta karoten, vitamin C, protein, serta beragam mineral lainnya (Novita *et al.*, 2016). Menurut Subekti (2007), daun katuk memiliki kandungan vitamin C, vitamin E, β karoten, dan protein yang berperan dalam meningkatkan produktivitas ternak khususnya memperbaiki performa reproduksi ternak. Daun katuk terdiri dari senyawa alkaloid papaverine, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonoid dan tannin (Andarwulan dan Faradilla, 2012). Menurut Nengsih (2020), senyawa tersebut dapat meningkatkan pencernaan bahan organik dan produksi VFA (*Volatile fatty acids*). Peningkatan produksi VFA juga berpengaruh terhadap peningkatan

aktivitas hormon reproduksi yaitu GnRH untuk merangsang LH dan FSH, yang berperan dalam produksi sperma sehingga volume semen yang dihasilkan meningkat (Lestari dan Ismudiono, 2014).

Hasil penelitian Yuana *et al.* (2024) menyatakan bahwa pemberian tepung daun katuk 7,44 g/ekor tidak berpengaruh pada pH semen domba, karena hormon GnRH yang distimulasi oleh flavonoid yang terkandung dalam daun katuk tidak mempengaruhi pH semen, tetapi hanya mempengaruhi proses siklus reproduksi. Seperti yang dinyatakan oleh Suprayogi *et al.* (2000) bahwa kandungan daun katuk dapat meningkatkan aktivitas hormon GnRH, sementara menurut Sutriana *et al.* (2022), hormon GnRH tidak mempengaruhi pH semen, hanya berkaitan dengan proses siklus reproduksi, produksi sperma, dan fungsi gonad. Selaras dengan pendapat Yuana *et al.* (2024) dalam penelitiannya menggunakan tepung daun katuk yang diberikan ke domba, meningkatkan hasil bahwa pemberian tepung daun katuk dapat meningkatkan volume, motilitas, dan konsentrasi spermatozoa tetapi tidak pada pH semen.

Berdasarkan penelitian Ferasyi *et al.* (2013) dapat diketahui jika pemberian tepung daun katuk pada kambing kacang lokal dapat memberikan pengaruh berupa meningkatnya konsentrasi hormon testosteron kambing kacang lokal jantan dengan pemberian tepung daun katuk 14,88 g/ekor/hari dengan 2 kali pemberian. Penelitian dari Yusman *et al.* (2014) juga menunjukkan bahwa tepung daun katuk dengan dosis yang sama diberikan pada kambing jantan lokal memberikan pengaruh berupa peningkatan lingkaran skrotum kambing. Kedua penelitian tersebut menggunakan lama waktu perlakuan adalah 35 hari. Oleh karena itu penelitian ini akan menggunakan suplemen tepung daun katuk dalam ransum kambing Peranakan Boer untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas makroskopis semen.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. terdapat pengaruh pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing Peranakan Boer;
2. mengetahui perlakuan terbaik dari pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) terhadap kualitas makroskopis semen kambing Peranakan Boer.

II. TIJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing Peranakan Boer

Kambing Peranakan Boer merupakan hasil persilangan antara kambing Boer jantan dengan kambing lokal betina, seperti kambing Kacang atau Peranakan Etawah (PE) (Mardhiana *et al.*, 2015). Tujuan utama dari persilangan ini adalah untuk meningkatkan kualitas genetik kambing lokal, khususnya dalam hal pertumbuhan dan produksi daging. Kambing hasil persilangan antara pejantan Boer dan betina lokal telah mengalami perkembangan yang signifikan di Provinsi Lampung, terutama dalam lima tahun terakhir. Meskipun program persilangan antara kambing Boer dan kambing lokal juga telah diimplementasikan di beberapa provinsi lain, populasi hasil persilangan di Lampung menunjukkan peningkatan yang lebih pesat (Sandria, 2022). Kambing Boer merupakan kambing tipe pedaging dengan konformasi tubuh yang baik, mudah beradaptasi terhadap perubahan suhu lingkungan dan lebih resistan terhadap penyakit (Malan, 2000). Kambing Boer pertama kali dikembangkan di wilayah Afrika Selatan sebagai kambing pedaging unggul, namun kebanyakan kambing Boer yang dipelihara di Indonesia berasal dari Australia (Badriyah *et al.*, 2019).

Kambing Boer yang mempunyai potensi genetik tinggi dan tipe pedaging yang baik karena mempunyai konformasi tubuh dengan tulang rusuk yang lentur, panjang badan dan perototan yang baik (Ratna dan Wardoyo, 2018). Ciri-ciri kambing Boer memiliki tubuh lebar, panjang, dan berbulu putih, kakinya agak pendek, berhidung cembung, bertelinga panjang menggantung, berkepala cokelat kemerahan atau cokelat muda. Kambing Boer merupakan kambing tipe pedaging

yang diakui secara luas karena memiliki sifat pertumbuhan yang cepat, kualitas daging yang sangat baik dan memiliki tingkat reproduksi yang tinggi (Elieser dan Destomo, 2017). Kambing Boer mampu meningkatkan performa berbagai jenis kambing lokal dan menambah kualitas kambing lokal sebagai penghasil daging (Widyas *et al.*, 2021). Kambing Peranakan Boer memiliki keunggulan dalam pertumbuhan yang cepat, bobot badan yang lebih tinggi dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis (Sodiq dan Tawfik, 2004). Setiap individu kambing persilangan memiliki variasi yang dapat dilihat dari sifat fenotif dan genotifnya. Salah satu pendekatan untuk mengidentifikasi karakteristik fenotipe kambing Peranakan Boer adalah dengan menganalisis variasi pada warna bulu (Nawir *et al.*, 2022).

Kambing ini memiliki tubuh yang besar dan kompak, postur tubuhnya tegak dan proporsional, kaki yang kuat dan kokoh menjadikannya ideal untuk ternak pedaging, serta bobot badan jantan mampu mencapai 110--135 kg dan 90--100 kg pada bobot badan betina (Prastowo *et al.*, 2021). Selain itu, laju pertumbuhan bobot badan harian dapat mencapai 150--200 gram per hari, terutama jika diberikan pakan berkualitas dan manajemen pemeliharaan yang baik (Nurhayati dan Wahyuni, 2017). Ciri khas lainnya adalah warna bulu yang dominan putih pada tubuh dan warna coklat atau merah pada bagian kepala dan leher, yang merupakan warisan genetik dari kambing Boer asli. Ciri fisik lainnya yang menonjol adalah hidung yang cembung dan telinga yang umumnya berdiri tegak (Angelia, 2010).

2.2 Pakan Ternak

Pakan merupakan faktor utama dalam pemeliharaan ternak kambing, selain kebutuhan dasar lainnya seperti oksigen dan air. Ketersediaan pakan yang memadai berperan penting dalam menjaga kelangsungan hidup ternak serta meningkatkan ketahanannya terhadap berbagai penyakit (Sudarmono *et al.*, 2008). Pakan memiliki fungsi esensial dalam mendukung pertumbuhan dan reproduksi ternak, di mana hanya pakan dengan kandungan nutrisi yang seimbang yang dapat mengoptimalkan fungsi sel tubuh. Pakan yang berkualitas harus mengandung

komponen nutrisi yang lengkap, termasuk protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin, dan mineral, yang dapat diperoleh dari hijauan maupun konsentrat (Sarwono, 2002).

Pakan yang dapat diberikan pada ternak kambing terdiri dari dua jenis yaitu, hijauan dan konsentrat. Hijauan adalah makanan yang berserat kasar tinggi yang dapat dikonsumsi oleh ternak biasanya berupa tanam-tanaman (Firman, 2010). Menurut Sudarmono *et al.* (2008), pakan hijauan adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman atau tumbuhan berupa dedaunan, terkadang termasuk batang, ranting dan bunga. Pakan hijauan yang diberikan kepada ternak umumnya berasal dari berbagai spesies rumput, sementara pakan konsentrat dihasilkan dari biji-bijian dengan kandungan pati yang tinggi. Biji-bijian tersebut secara umum memiliki komposisi nutrisi yang meliputi protein >10%, lemak >7%, dan serat kasar >5% (Suryani, 2014).

Konsentrat merupakan salah satu komponen pakan ternak yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, terutama energi dan protein. Pakan yang berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat mineral dan vitaminnya seimbang (Kusumastuti *et al.*, 2010). Penambahan konsentrat dalam ransum ternak merupakan suatu usaha untuk mencukupi kebutuhan zat-zat makanan, meningkatkan daya cerna bahan kering ransum sehingga akan meningkatkan produksi ternak dan efisien dalam penggunaan ransum (Lasarus, 2022). Dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak kambing dan meningkatkan produktivitasnya, kombinasi antara pakan hijauan dan pakan konsentrat harus diberikan dalam takaran yang seimbang (Yogyantara *et al.*, 2014).

Pakan lengkap merupakan pakan yang cukup mengandung nutrisi untuk ternak dalam tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok. Semua bahan pakan tersebut, baik hijauan, konsentrat, maupun suplemen dicampur menjadi satu (Purbowati *et al.*, 2007). Formulasi ransum ini bersifat lengkap karena mengandung seluruh nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak (Baba *et al.*, 2012).

Menurut Lammers *et al.* (2003), bahwa pakan lengkap mempunyai pengertian sebagai suatu jenis pakan yang dirancang untuk produk komersial bagi ternak dan didalamnya sudah mengandung bahan hijauan maupun konsentrat dalam imbalan memadai.

2.3 Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

Daun katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh subur dan dapat dengan mudah ditemukan di Indonesia. Daun katuk memiliki kandungan nutrisi seperti protein, vitamin dan mineral, asam lemak, serta senyawa aktif lainnya (Andarwulan dan Faradilla, 2012). Menurut Subekti (2007), bahwa taksonomi tanaman katuk adalah sebagai berikut : Divisi *Spermatophyta*, Anak divisi *Agiospermae*, Kelas *Dicotyledoneae*, Bangsa *Geraniales*, Suku *Euphorbiceae*, Anak suku *Phyllanthoideae*, Puak *Phyllanth*, Marga *Sauropus*, Jenis *Sauropus Androgynus*. Tanaman katuk merupakan salah satu jenis tanaman semak yang mempunyai tinggi 2,5--5 m, batang berkayu, tegak, saat masih muda berwarna hijau dan setelah tua berwarna coklat kehijauan. Daun berupa daun majemuk, berbentuk bulat telur dengan ujung runcing dan pangkal tumpul, jumlah daun percabang berkisar antara 11--12 helai. Daunnya mempunyai pertulangan menyirip, bertangkai pendek, dan berwarna hijau keputihan pada bagian atas, hijau terang pada bagian bawah dan kadang terlihat ada bercak keputih-putihan.

Daun katuk memiliki komposisi nutrisi yang kaya, mengandung berbagai zat penting seperti zat besi, pro vitamin A dalam bentuk beta karoten, vitamin C, protein, serta beragam mineral lainnya (Novita *et al.*, 2016). Menurut Subekti (2007), daun katuk memiliki kandungan vitamin C, vitamin E, β karoten, dan protein yang berperan dalam meningkatkan produktivitas ternak khususnya memperbaiki performa reproduksi ternak. Beberapa nutrisi yang berpengaruh dalam meningkatkan produksi kualitas sperma ternak domba antara lain adalah protein, vitamin dan mineral, asam lemak omega-3, dan karbohidrat (Widhyari *et al.*, 2015). Daun katuk mempunyai nilai kandungan nutrisi yang setiap per 100 gramnya memiliki 72 kalori, 70 gram air, 4,8 gram protein, 2 gram lemak, 11 gram karbohidrat, 2,2 gram mineral, 24 miligram kalsium, 83 miligram fosfor, 2,7

miligram besi, 31,11 miligram vitamin D, 0,01 miligram vitamin B6, dan 200 miligram vitamin C (Santoso, 2009). Dalam penelitian lainnya, 100 gram daun katuk terkandung energi 59 kalori, protein 6,4 gram, lemak 1,0 gram, hidrat arang 9,9 gram, serat 1,5 gram, abu 1,7 gram, kalsium 233 miligram, fosfor 98 miligram, besi 3,5 miligram, karoten 10020 mcg (vitamin A), B, dan C 164 miligram, serta air 81 gram (Sujarwanto, 2012). Selain itu, menurut Saragih (2016), bahwa kandungan nutrisi daun katuk terdiri dari energi metabolisme sebesar 2.593,43 kkal/kg, protein kasar 28,68%, serat kasar 12,02%, bahan kering 91,80%, lemak kasar 4,20%, kalsium 65%, dan fosfor 0,29%. Dengan melihat kandungan nutrisi dalam daun katuk, menunjukkan bahwa daun katuk memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas sperma domba. Menurut Yuana *et al.* (2024), dalam penelitiannya menggunakan tepung daun katuk yang diberikan ke domba, meningkatkan hasil bahwa pemberian tepung daun katuk dapat meningkatkan volume, motilitas, dan konsentrasi spermatozoa tetapi tidak pada pH semen.

Menurut Andarwulan dan Faradilla (2012), bahwa daun katuk terdiri dari senyawa alkaloid papaverine, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonoid dan tannin. Menurut Nengsih (2020), senyawa tersebut dapat meningkatkan pencernaan bahan organik dan produksi VFA (*Volatile fatty acids*). Peningkatan produksi VFA juga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas hormon reproduksi yaitu GnRH untuk merangsang LH dan FSH, yang berperan dalam produksi sperma sehingga volume semen yang dihasilkan meningkat (Lestari dan Ismudiono, 2014).

Hasil penelitian Yuana *et al.* (2024) menyatakan bahwa pemberian tepung daun katuk tidak berpengaruh pada pH semen, karena hormon GnRH yang distimulasi oleh flavonoid yang terkandung dalam daun katuk tidak mempengaruhi pH semen, tetapi hanya mempengaruhi proses siklus reproduksi. Seperti yang dinyatakan oleh Suprayogi *et al.* (2000) bahwa kandungan daun katuk dapat meningkatkan aktivitas hormon GnRH, sementara menurut Sutriana *et al.* (2022), hormon GnRH tidak mempengaruhi pH semen, hanya berkaitan dengan proses siklus reproduksi, produksi sperma, dan fungsi gonad.

Berdasarkan penelitian Ferasyi *et al.* (2013) dapat diketahui jika pemberian tepung daun katuk pada kambing kacang lokal dapat memberikan pengaruh berupa meningkatnya konsentrasi hormon testosteron kambing kacang lokal jantan dengan pemberian tepung daun katuk 14,88 g/ekor/hari dengan 2 kali pemberian. Penelitian dari Yusman *et al.* (2014) juga menunjukkan bahwa tepung daun katuk dengan dosis yang sama diberikan pada kambing jantan lokal memberikan pengaruh berupa peningkatan lingkaran skrotum kambing. Kedua penelitian tersebut menggunakan lama waktu perlakuan adalah 35 hari.

2.4 Spermatogenesis

Spermatogenesis merupakan proses perkembangan sel spermatogonium menjadi spermatozoa matang. Proses ini terjadi di dalam testis, khususnya pada tubulus seminiferus, dan berlangsung secara terus-menerus selama masa reproduksi aktif. Spermatogenesis dipicu oleh stimulasi hormon gonadotropin yang disekresikan oleh kelenjar hipofisis anterior, dimulai pada usia dewasa kelamin saat mencapai kematangan seksual dan berlanjut sepanjang hidup. Waktu yang dibutuhkan antar jenis hewan berbeda-beda selama proses spermatogenesis agar berlangsung sempurna. Secara umum proses spermatogenesis pada hewan dibagi menjadi tiga tahap yaitu: tahap spermatositogenesis, meiosis dan spermiogenesis (Garner and Hafez, 2004).

Tahap pertama dalam spermatogenesis adalah spermatositogenesis, yang merupakan fase awal pembentukan spermatozoa. Proses ini dimulai dengan spermatogonium, yang terletak di dinding terluar tubulus seminiferus, mengalami pembelahan mitosis. Pembelahan ini menghasilkan satu sel spermatogonium (untuk mempertahankan populasi sel induk) dan satu sel spermatogonia yang terdiferensiasi. Sel spermatogonia kemudian mengalami pembelahan mitosis lebih lanjut untuk membentuk spermatosit primer. Selanjutnya, spermatosit primer mengalami pembelahan meiosis I, menghasilkan dua spermatosit sekunder yang memiliki set kromosom haploid. Pada tahap spermatositogenesis, hormon *follicle stimulating hormone* (FSH) berperan penting dalam menstimulasi proses awal spermatogenesis, termasuk proliferasi spermatogonia (Garner and Hafez, 2004).

Proliferasi spermatogonium mengalami pembelahan mitosis melalui lima fase dengan tiga pembelahan pertama menghasilkan spermatogonia tipe A, pembelahan keempat membentuk spermatogonia tipe intermediet, dan pembelahan kelima menghasilkan spermatogonia tipe B. Selama proses ini, spermatogonia mengalami peningkatan volume sel. Spermatogonia tipe B kemudian berdiferensiasi dan berkembang menjadi spermatosit primer (spermatosit I). Pada tahap pematangan, spermatosit primer mengalami pembelahan meiosis (reduksional) (Handayani, 2001).

Tahap kedua adalah meiosis, yang berfungsi untuk mereduksi materi genetik dari diploid ($2n$) menjadi haploid ($1n$). Pada tahap ini, spermatosit primer mengalami pembelahan meiosis I menghasilkan spermatosit sekunder, yang kemudian melalui meiosis II membentuk spermatid. Selama proses ini, sel benih primordial berkembang menjadi spermatogonia dan berdiferensiasi menjadi spermatosit primer. Hormon FSH memegang peran krusial dalam mengatur kelangsungan pembelahan meiosis (Garner and Hafez, 2004).

Tahap ketiga adalah spermiogenesis, di mana spermatid mengalami metamorfosis dan berdiferensiasi menjadi spermatozoa muda. Pada tahap ini, inti spermatid terletak di bagian anterior sel, dekat dengan perifer tubulus seminiferus dan jauh dari lumen. Spermiogenesis merupakan tahap transformasi morfologis, mengubah spermatid berbentuk bundar menjadi spermatozoa berbentuk seperti cebong yang terdiri atas kepala, leher, dan ekor, serta memiliki kemampuan motilitas (Salisbury dan Vandemark, 1985).

Hipotalamus berfungsi sebagai kelenjar endokrin yang merespons rangsangan dari sistem saraf pusat dengan mensekresikan *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH), yang terdiri dari FSH-RH (*Follicle Stimulating Hormone Releasing Hormone*) dan LH-RH (*Luteinizing Hormone Releasing Hormone*). Kedua hormon ini diangkut ke hipofisis anterior melalui sistem pembuluh darah porta, merangsang pelepasan FSH dan LH. Selanjutnya, FSH dan LH yang termasuk dalam hormon gonadotropik, disekresikan oleh sel-sel gonadotropin di kelenjar hipofisis anterior (Hafez, 2000).

2.5 Kualitas Semen

Menilai kualitas spermatozoa segar pada berbagai bangsa ternak dapat dilakukan dengan langkah-langkah yang dilakukan meliputi pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis mencakup penilaian volume, suhu, pH, warna, bau, dan viskositas semen. Sementara itu, pengamatan mikroskopis melibatkan analisis motilitas, pergerakan spermatozoa, viabilitas, dan persentase abnormalitas spermatozoa (Arifiantini, 2012). Pengamatan secara makroskopis yaitu pengamatan kualitas semen dengan mata telanjang. Menurut Herdiawan (2004), kualitas semen dapat dievaluasi secara makroskopis yaitu dengan melihat volume, pH, konsistensi, bau serta warna semen.

2.5.1 Volume

Volume semen merupakan total semen yang diperoleh dalam setiap ejakulasi. Volume adalah salah satu standar minimum untuk evaluasi kualitas semen yang akan digunakan untuk inseminasi buatan (Feradis, 2010). Volume semen kambing boer yaitu 0,69-1,03 ml/ejakulat (Hastono *et al.*, 2002), sedangkan menurut Husin *et al.* (2007), pada umumnya domba menjejakulasikan semen dengan volume bekisar antara 0,80 sampai 1,20 ml. Beragamnya volume semen pada saat penampungan dipengaruhi oleh perbedaan individu ternak, bangsa ternak, umur, nutrisi, frekuensi ejakulasi, interval koleksi semen dan cara koleksi semen (Tambing *et al.*, 2003).

2.5.2 Warna

Warna semen kambing umumnya berwarna putih krem atau putih kekuningan (Susilawati, 2013). Menurut Salmah (2014), semen yang normal akan berwarna seperti susu atau krem keputih-putihan. Warna semen yang bening dapat dikatakan tidak mengandung banyak spermatozoa, warna hijau menunjukkan tercampur nanah, dan warna merah tercampur darah (Muradpour, 2019).

Warna, konsistensi, gerakan massa, dan konsentrasi mempunyai kaitan satu sama lain, karena warna semen ditentukan oleh konsentrasi sperma, bila warna semakin pudar maka konsentrasi spermatozoa rendah dan konsistensi encer (Kostaman dan Utama, 2006).

2.5.3 Bau

Penilaian bau dapat dilakukan dengan cara mencium langsung semen yang ada di tabung dan dapat dinyatakan dengan amis dan spermin atau khas (Rusdin, 2006). Bau semen yang khas menunjukkan kondisi normal, tetapi bau semen yang busuk mengindikasikan semen tersebut telah terkontaminasi (Inonie *et al.*, 2016). Menurut Kartasudjana (2001), semen normal umumnya memiliki bau yang khas dari hewan tersebut dan apabila terdapat bau busuk menunjukkan bahwa semen bercampur dengan nanah.

2.5.4 Konsistensi

Tingkat konsistensi dengan kekentalan yang lebih tinggi menunjukkan jumlah spermatozoa yang lebih banyak. Kekentalan atau konsistensi beserta sifat-sifat semen berbanding sama dengan konsentrasi spermatozoa (Purwasih *et al.*, 2013). Menurut Tambing *et al.* (2000), rata-rata konsistensi pada semen kambing adalah kental. Semen dengan konsistensi kental akan mempunyai konsentrasi spermatozoa yang lebih tinggi dibandingkan dengan semen encer (Lestari *et al.*, 2014). Menurut Tambing *et al.* (2003), semen kambing memiliki konsistensi agak kental sampai kental, salah satu faktor yang mempengaruhi konsistensi yaitu frekuensi ejakulasi.

2.5.5 Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH semen dapat diukur dengan kertas lakmus BTB atau pH meter. Menurut Dethan *et al.* (2010), pH semen yang normal yaitu 6,2--7, pH sangat mempengaruhi daya hidup sperma serta pH memiliki korelasi dengan

konsentrasi, bila konsentrasi tinggi maka pH yang dihasilkan akan sedikit asam. Nilai pH semen yang tinggi dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi spermatozoa sehingga cenderung asam dalam batas normal (Sunami *et al.*, 2017). Menurut Suyadi *et al.* (2004), bahwa derajat keasaman (pH) semen kambing Boer relatif agak asam 6,4--7,6 atau pH rata-rata 6,8.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 10 April 2025--20 Mei 2025, di Peternakan Rakyat Sinau Farm, Karangrejo, Kecamatan Metro Utara, Kota Metro, Lampung.

Pemeriksaan kualitas semen dilakukan di UPTD Balai Inseminasi Buatan Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang tipe individu berbentuk panggung dilengkapi peralatan tempat makan dan minum, timbangan digital SONIC Weighing Indicator A1-X 200 kg, timbangan gantung portabel scale kapasitas 50 kg, timbangan digital SF-400 kapasitas 10 kg, sekop, terpal, karung, plastik besar, plastik putih ukuran 28 cm kapasitas 5 kg, *chopper*, angkong, gunting, tisu, vagina buatan, tabung penampung semen berskala, kertas lakmus ph, alat hitung, pipet, handphone, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kambing Peranakan Boer jantan umur 1--2 tahun sebanyak 12 ekor yang dipelihara secara intensif, pakan compalate feed (daun singkong dan konsetrat), 1 ekor kambing betina sebagai pemancing, tepung daun katuk, lubrikan atau pelumas, air hangat, alcohol 70%, dan air minum yang diberikan secara *ad libitum*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Metode pengelompokan yang digunakan yaitu dengan mengelompokkan kambing menjadi empat berdasarkan bobot tubuh terkecil sampai terbesar. Pembagian kelompok bobot tubuh kambing dari yang terkecil sampai terbesar yaitu:

Kelompok 1 : 20,83--23,65 kg;

Kelompok 2 : 24,40--27,50 kg;

Kelompok 3 : 28,25--30,85 kg;

Kelompok 4 : 36,40--38,50 kg.

Perlakuan ransum yang diberikan yaitu :

P0 : Ransum basal 100%

P1 : Ransum basal 92,5% + tepung daun katuk 7,5%

P2 : Ransum basal 85% + tepung daun katuk 15%

Ransum basal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas daun singkong dan konsentrat. Bahan dan ransum yang disusun memiliki kandungan nutrisi disajikan pada Tabel 1, 2, 3, 4, dan 5.

Tabel 1. Kandungan nutrisi penyusun ransum

Bahan Pakan	BK	PK	SK	LK	Abu
	(%)				
Daun Singkong	89,10	18,69	17,50	4,53	6,00
Onggok	91,54	3,93	14,72	1,79	1,99
Bungkil Sawit	89,54	17,06	15,07	13,72	5,47
Bungkil Kopra	84,50	23,18	11,46	11,42	7,50
Tepung Daun Katuk	96,52	26,31	15,31	0,64	16,39
Mineral	99,00	0	0	0	1

Sumber : Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025)

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum basal 100%

Bahan pakan		KA	BK	PK	LK	KAbu	SK	BETN
		----- (%) -----				-----		
<i>Complete Feed</i>	BKU	11,9	88,1	14,25	6,72	5,68	15,75	45,67
	BS	61,8	38,2	6,17	2,91	2,46	6,82	19,8

Sumber : Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025)

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum basal

Bahan Pakan	Imbangan	PK	LK	SK	Abu
		----- (%) -----			-----
Daun Singkong	50	9,34	2,26	8,75	3,00
Onggok	30	1,17	0,53	4,41	0,59
Bungkil Sawit	10	1,70	1,37	1,50	0,54
Bungkil Kopra	9	2,08	1,02	1,03	0,67
Mineral	1	0,00	0,00	0,00	1,00
Total	100	14,31	5,20	15,70	5,81

Sumber : Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025)

Tabel 4. Imbangan kandungan nutrisi ransum P1

Bahan Pakan	Imbangan	PK	LK	SK	Abu
		----- (%) -----			-----
Daun singkong	46,25	8,64	2,10	8,09	2,78
Onggok	27,75	1,09	0,50	4,08	0,55
Bungkil sawit	9,25	1,58	1,27	1,39	0,51
Bungkil kopra	8,33	1,93	0,95	0,95	0,62
Mineral	0,93	0	0	0	0,93
Tepung daun katuk	7,5	1,97	0,05	1,15	1,23
Total	100	15,22	4,86	15,67	5,38

Sumber : Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025)

Tabel 5. Imbangan kandungan nutrisi ransum P2

Bahan Pakan	Imbangan	PK	LK	SK	Abu
			(%)		
Daun singkong	42,5	7,94	1,93	7,44	2,55
Onggok	25,5	1,00	0,46	3,75	0,51
Bungkil sawit	8,5	1,45	1,17	1,28	0,46
Bungkil kopra	7,65	1,77	0,87	0,88	0,07
Mineral	0,85	0	0	0	1,85
Tepung daun katuk	15	3,95	0,10	2,30	2,46
Total	100	16,12	4,52	15,65	4,44

Sumber : Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2025)

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu kualitas makroskopis semen kambing peranakan Boer dengan variabel volume, warna, bau, konsistensi, dan pH.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan kandang dan kambing

Persiapan kandang dan kambing dilakukan dengan membersihkan kandang, membuat dan memasang sekat pembatas untuk setiap individu kambing dan sekat tempat pakan, memberikan nomor kandang sesuai dengan pengacakan, dan menimbang kambing dan memasukan pada masing-masing kandang individu sesuai dengan penomoran dan setiap kambing diberikan obat cacing.

Tata letak perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

K1 P1	K1 P0	K1 P2	K2 P0	K2 P1	K2 P2	K3 P2	K3 P0	K3 P1	K4 P0	K4 P2	K4 P1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Gambar 1. Tata letak perlakuan

Keterangan :

P : Perlakuan

K : Kelompok

3.5.2 Pembuatan ransum basal

Tahapan yang dilakukan dalam pembuatan ransum basal adalah :

1. menyiapkan bahan ransum konsentrat lalu penimbangan sesuai dengan perhitungan ransum;
2. mencacah daun singkong dengan ukuran 2-3 cm;
3. membuat ransum basal terdiri dari daun singkong dan konsentrat dengan masing-masing imbangan 50% : 50%.

3.5.3 Pemberian ransum

Tahapan yang dilakukan dalam pemberian ransum adalah :

1. memberikan ransum sebanyak 4% dari bobot tubuh berdasarkan bahan kering (BK);
2. memberikan ransum basal yang terdiri atas hijauan berupa daun singkong dan konsentrat dengan rasio perbandingan 50% : 50%;
3. memberikan perlakuan P0 dengan ransum basal sebanyak 100%, pada perlakuan P1 ransum basal sebanyak 92,5% dengan penambahan 7,5% tepung daun katuk, perlakuan P2 ransum basal sebanyak 85% dengan penambahan 15% tepung daun katuk;
4. melakukan pencampuran sebelum pemberian pada ternak dengan perhitungan ransum yang telah dihitung;
5. memberikan ransum dua kali setiap hari yaitu pada pagi pukul 06.30 WIB, dan pada sore hari pukul 17.00 WIB, serta memberikan air minum secara *ad libitum*.

3.5.4 Tahapan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahap prelium terlebih dahulu dengan masa prelium selama 14 hari, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengambilan data. Tahap prelium dilakukan untuk masa kambing penyesuaian dengan diberikan ransum agar kambing dapat beradaptasi terhadap ransum perlakuan yang diberikan. Pada tahap pengambilan data dilakukan setelah kambing melewati masa prelium. Masa pemeliharaan kambing dilakukan selama 40 hari.

3.5.5 Prosedur penelitian dan pemeriksaan kualitas semen

a. Perangkaian vagina buatan

Tahapan yang dilakukan dalam perangkaian vagina buatan adalah:

1. membersihkan seluruh bagian-bagian vagina buatan;
2. memasukkan selongsong karet ke dalam selubung karet luar;
3. menekuk kedua ujung selongsong karet kemudian ditempelkan pada selubung karet luar;
4. mengikat kedua ujung selongsong karet menggunakan karet atau pengikat;
5. memasukkan corong karet pada salah satu ujung selubung karet luar dan mengikat dengan karet;
6. memasang tabung penampung semen pada bagian ujung corong karet dan diikat dengan karet;
7. memasukkan air hangat dengan suhu 60-70°C melalui lubang udara yang terdapat pada selubung karet luar dan menutup kembali lubangnya agar air tidak keluar;
8. mengoleskan lubrikan atau pelumas pada permukaan selongsong karet;
9. vagina buatan siap digunakan untuk koleksi semen ketika suhunya 40-52°C.

b. Koleksi semen

Tahapan koleksi semen kambing Peranakan Boer dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB dengan cara:

1. memastikan area kandang penampungan dalam keadaan bersih dan alas kandang tidak licin agar tidak menyebabkan cedera pada ternak dan kolektor;
2. menyiapkan vagina buatan untuk menampung semen segar;
3. mengeluarkan kambing betina (teaser) kemudian memasukkan ke dalam kandang pejantan;
4. mendekatkan kambing jantan dengan teaser untuk memancing libido;
5. memberikan waktu kambing untuk melakukan false mount sebanyak 3 kali;
6. menunggu saat libido pejantan memuncak yang ditandai dengan mukosa penis memerah;
7. menampung semen segar dengan memasukkan preputium ke dalam vagina buatan pada saat pejantan menaiki teaser dan terjadi ejakulasi. ejakulasi ditandai dengan kaki-kaki belakang pejantan terangkat dan melakukan dorongan tiba-tiba ke depan;
8. mebalikkan vagina buatan secara vertical supaya semen mengalir ke dalam tabung penampung;
9. menutup tabung penampung menggunakan tisu agar terhindar dari sinar matahari langsung;
10. membersihkan semua peralatan kemudian dikeringkan dan disimpan.

c. Evaluasi semen

Evaluasi semen segar dilakukan segera setelah koleksi semen. Evaluasi semen segar pada penelitian ini berupa pemeriksaan makroskopis yang meliputi volume, warna, bau, konsistensi, dan pH. Semua parameter evaluasi semen dilakukan dengan melibatkan tenaga ahli dari UPTD BIB Provinsi Lampung untuk memastikan pengukuran sesuai dengan prosedur standar evaluasi semen.

1) Evaluasi volume semen

Tahapan yang dilakukan dalam evaluasi volume semen kambing Peranakan Boer adalah:

1. mengamati semen yang sudah dikoleksi pada tabung penampung semen berskala;

2. melihat volume semen pada tabung penampung berskala berdasarkan garis teratas dan mencatat hasil angkanya.

2) Evaluasi warna semen

Tahapan yang dilakukan dalam evaluasi warna semen kambing Peranakan Boer adalah:

1. mengamati semen yang sudah dikoleksi pada tabung penampung semen;
2. melihat tabung penampung semen dibawah sumber cahaya yang cukup agar mudah mengamati warna visualnya (putih krem-putih kekuningan), kemudian mencatat hasilnya.

3) Evaluasi bau semen

Tahapan yang dilakukan dalam evaluasi bau semen kambing Peranakan Boer adalah :

1. memegang tabung penampung semen;
2. mendekatkan tabung koleksi semen ke hidung lalu menghirup bau semen secara perlahan dan amati baunya (berbau khas sperma), kemudian mencatat hasilnya.

4) Evaluasi konsistensi semen

Tahapan yang dilakukan dalam evaluasi konsistensi semen kambing Peranakan Boer adalah :

1. mengamati semen yang sudah dikoleksi pada tabung penampung semen;
2. memiringkan tabung penampung semen sampai 30°;
3. melihat pergerakan semen ketika tabung dimiringkan, apabila semen bergerak lambat (kental), jika semen bergerak cepat (encer), kemudian mencatat hasilnya.

5) Evaluasi pH semen

Tahapan yang dilakukan dalam evaluasi pH semen kambing Peranakan Boer adalah :

1. mengambil sedikit semen dari tabung penampung semen menggunakan pipet tetes;
2. meneteskan 1 tetes semen ke atas bagian warna kertas lakmus;
3. mengamati perubahan warna yang dihasilkan, kemudian membandingkan hasil perubahan dengan standar warna pH dan mencatat hasilnya.

3.6 Analisis Data

Data volume dan pH yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% dan jika berpengaruh akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Data warna, bau, dan konsistensi yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgus (L.) Merr*) hingga 15% tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap volume dan pH semen.
2. P0 (0%) dan P1 (7,5%) menunjukkan hasil yang cenderung lebih baik pada parameter bau, konsistensi, dan warna semen. Sementara itu, P2 (15%) relatif dapat meningkatkan volume semen. Maka, perlakuan P1 (7,5%) dianggap sebagai dosis yang paling seimbang, karena dapat mempertahankan kualitas bau, konsistensi, dan warna, tanpa menimbulkan perubahan berlebih pH.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan dosis tepung daun katuk yang lebih tinggi untuk mengetahui dosis efektif agar dapat meningkatkan kualitas makroskopis semen tanpa menimbulkan efek negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aitken R. J, Roman S. D (2008). *Antioxidant Systems and Oxidative Stress in The Testes*. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 1(1): 15-24
- Andarwulan, N dan R. H. F. Faradilla. (2012). *Senyawa Fenolik pada Beberapa Sayuran Indigenous dari Indonesia*. South East Asian Food and Agricultural Science and Technology (Seafast) Center. Bogor.
- Angelia, M. (2010). *Penampilan Reproduksi Kambing Cross Boer (Jawarandu - Boer). Studi Kasus di PT. Widodo Makmur Perkasa, Provinsi Lampung*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Arifiantini, R.I. (2012). *Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan*. Bogor: IPB Press.
- Asadi, A., Ghahremani, R., Abdolmaleki, A., & Rajaei, F. (2021). *Role of Sperm Apoptosis and Oxidative Stress in Male Infertility: A narrative review*. *International Journal of Reproductive BioMedicine*, 19(6), 493–504. <https://chooser.crossref.org/?doi=10.18502%2Fijrm.v19i6.9371>
- Baba, S., Dagong, M. I., Ako, A., Sanusi, A., & Muktiani, A. (2012). *Produksi Complete Feed Berbahan Baku Lokal dan Murah Melalui Aplikasi Participatory Technology Development Guna Meningkatkan Produksi Dangke Susu Di Kabupaten Enrekang*. *Prosiding inSINas*, Makassar.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi Lampung (ekor), (2022)*. [internet]. [diakses pada 24 Februari 2025]. Tersedia dari: <https://lampung.bps.go.id/id/statistics-table/3/UzJWaVUxZHdWVGxwU1hSd1UxTXZlbnRITjA1Q2R6MDkjMw==/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-di-provinsi-lampung--ekor---2022.html?year=2022>.
- Badriyah, S., Erwanto, S., & Qisthon, A. (2019). *Pengaruh Manipulasi Suhu Kandang Terhadap Kadar Glukosa dan Urea dalam Darah pada Kambing Boer dan Peranakan Ettawa (PE)*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. Vol. 3(2), 2019 : 39-44. <https://jrip.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP/article/view/25>
- Dethan, A. A., Kustono dan H. Hartadi. (2010). *Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Bligon Jantan yang Diberi Pakan Rumput Gajah dengan Suplementasi Tepung Darah*. *Buletin Peternakan*. Vol. 34(3), 2010 : 145-153. <https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/83>

- Dewanti, E., Vivianhari, D., Lonica, N., & Isnarningtyas, S. M. (2020). Efek Antifertilitas dari Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley. *Jurnal Jamu Indonesia*, 5(1), 09–15. <https://jamujournal.ipb.ac.id/index.php/JJI/article/download/182/96>
- Elieser, S., & Destomo, A. (2017). Sebaran Warna Kambing Boerka Hasil Persilangan Kambing Boer dengan Kacang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 315–321.
- Feradis. (2007). Karakteristik Sifat Fisik Semen Domba St. Croix. *Jurnal Peternakan*, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.24014/jupet.v4i1.254>
- Feradis. (2010). *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Bandung: Alfa beta.
- Ferasyi, T. R., Budiman, H., Akmal, M., Melia, J., Razali, Hambal, M., . . . Suprayogi, A. (2013). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) Terhadap Konsentrasi Testosterone pada Kambing Kacang Lokal Jantan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 340–344.
- Firman, A., Herlina, L., Paturochman, M., & Sulaeman, M. (2018). Penentuan Kawasan Unggulan Agribisnis Ternak Domba di Jawa Barat. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. Vol. 4(1), 2018: 111–125. <https://jurnal.unigal.ac.id/mimbaragribisnis/article/view/869>
- Francis, G., Z. Kerem, H.P.S. Makkar, & K. Becker. 2002. *The Biological Action Of Saponin In Animal System: A Review*. Br. J. Nutr.88: 587–605.
- Garner, D .L. and E.S.E. Hafez (2000). Spermatozoa and Seminal Plasma. In Hafez and E.S.E. Hafez ed. *Reproduction in Farm Animals* 7 5d ed. B. Lea and Febiger, Philadelphia . pp . 96–99.
- Hafez, E.S.E. (2000). *Reproduction in Farm Animal*. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Handayani, Nursasi. (2001). *Fisiologi Reproduksi: Fungsi Testis dan Fertilisasi*. Malang: Biologi_UM.
- Hartono, M. (2008). Kualitas semen kambing peranakan Boer. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 10(1), 53–58.
- Hastono, Utama, I.K., Situmorang, P., Budiarsana, I. G. M., Kostaman, T., Adiati, U., Hidayat, C., and Mulyawan, M. (2002). *Pengaruh Intensitas Ejakulasi Terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Etawah dan Boer*. Kumpulan hasil-hasil penelitian APBN Tahun Anggaran 2001. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor. hlm. 181 – 190.
- Herdiawan, I. (2004). Pengaruh Laju Penurunan Suhu dan Jenis Pengencer Terhadap Kualitas Semen Beku Domba Priangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol. 9(2), 2004 : 98–107. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ad284d55-6f43-4a4a-b9fe-0236ead36d40/content>

- Husin, N., Suteky, T., dan Kususiya. 2007. Uji Kualitas Semen Kambing Nubian dan Peranakannya (Kambing Nubian X PE) serta Kambing Boer Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.31186/jspi.id.2.2.57-64>
- Husin, N., T. Suteky dan Kususiya. (2007). Uji Kualitas Semen Kambing Nubian dan Peranakannya (Kambing Nubian X PE) serta Kambing Boer Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. Vol. 2(2), 2007 : 57-65. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jspi/article/view/101>
- Inonie, R. I., Baa, L. O., & Salli, T. (2016). Kualitas Spermatozoa Kambing Boerawa dan Kambing Kacang pada penggunaan Tris-Kuning Telur yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. Vol. 3(1), 2016 : 52-64. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis/article/view/1070>
- Kartasudjana, R. (2001). *Teknik Inseminasi Buatan pada Ternak*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Kostaman, T. dan Sutama, I. K. (2006). Studi Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Ambing Boer pada Pengencer Tris-Sitrat-Fruktosa. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol. 24(1), 2006 : 59-62. <https://jurnal.ugm.ac.id/jsv/article/view/352>
- Kusumastuti, T. A., Susilo, B., Suranindyah, Y. Y., & Suwignyo, B. (2010). *Pengembangan Tanaman Hijauan Pakan untuk Peningkatan Nilai Ekonomi Total Ternak Ruminansia Menggunakan Model Sistem Informasi Geografis dan Sosial Ekonomi*. Laporan Penelitian Hibah Strategis Nasional, Fakultas Peternakan UGM.
- Lammers, B. P., Heindrichs, A. J., & Ishler, V. A. (2003). *Use of Total Mixed Rations (TMR) for Dairy Cows*. Dairy Cattle Feeding and Management, Department of Dairy and Animal Science, The Pennsylvania State University.
- Lasarus E, (2022). Pemanfaatan Pakan Konsentrat dalam Ransum Sapi Bali. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Undana*. Vol. 16(1), Juni 2022 : 22-27. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jlppm/article/view/8077>
- Lestari, Ihsan MN, Isnaini N. (2014). Pengaruh Waktu Simpan Semen Cair Segar dengan Pengencer Andromed pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 15(1) : 43-50.
- Lestari, T. D., dan Ismudiono. (2014). *Ilmu Reproduksi Ternak*. Surabaya: Airlangga University Press (AUP).
- Malan, S. W. (2000). *The Improved Boer Goat*. Small Ruminant Research. 36, 165–170.
- Mardhianna, S., Dartosukarno, S., & Dilaga, I. W. S. (2015). Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Berbagai Kelompok Umur di Kabupaten Blora. *Animal Agriculture Journal*, 4(2), 264-267. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/11814>

- Martin, L. J., & Touaibia, M. (2020). *Improvement of Testicular Steroidogenesis Using Flavonoids and Isoflavonoids for Prevention of Late-Onset Male Hypogonadism. Antioxidants*, 9(3), 237.
<https://doi.org/10.3390/antiox9030237>
- Melita, D., Dasrul dan M. Adam. 2014. Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Ejakulasi terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh. *J. Medika veterinaria*. Vol. 8(1): 15-19
- Moradpour F. (2019). Review on Animals Semen Characteristics: Fertility, Reproduction and Development. *Asian J. Adv. Agric. Res.* 10 (2): 1-9. [internet]. [diakses pada 27 Februari 2025]. Tersedia dari :
<https://journalajaar.com/index.php/AJAAR/article/view/191/382>
- Nasich, M. (2012). Produktivitas Kambing Hasil Persilangan Antara Pejantan Boer Dengan Induk Lokal (PE) Periode Pra Sapih. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol 12 (1) : 56-52. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:82980221>
- Nawir, M., Aka, R., & Zulkarnain, D. (2022). Karakteristik Sifat Kualitatif Kambing Lokal di Kecamatan Ngapa dan Pakue Kabupaten Kolaka Utara. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. Vol. 4, No 2, April 2022 : 111-115.
<https://ojs.uho.ac.id/index.php/jipho/article/view/25066>
- Nengsih, H. S. (2020). *Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Katuk, Jintan Hitam, S-Proteinat Terhadap VFA Parsial, Metan dan Efisiensi Konversi Heksosa pada Sapi Perah Secara In Vitro*. Tesis. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Novita et.al. (2016). Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Katuk (Sauropus androgynus) Sebagai Feed Additive Terhadap Persentase Karkas dan Giblet Burung Puyuh (Cortunix cortunix japonica). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 11 No.2, 2016.
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jspi/article/view/1013>
- Nuraini, D.M., Sunarto, N. Widyas, A. Pramono, S. Prastowo. (2020). Peningkatan Kapasitas Tata Laksana Kesehatan Ternak Sapi Potong di Pelemrejo, Andong, Boyolali. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2): 102-108.
<https://jurnal.uns.ac.id/prima/article/view/42574>
- Nurgiartiningih, V. M. A. (2011). Evaluasi Genetik Pejantan Boer Berdasarkan Performans Hasil Persilanganya Dengan Kambing Lokal. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 12, No.1 : 82-88.
<https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/view/117>
- Prastowo, S., Nurhayat, Y. R., Widowati, I. F. I., Nugroho, T., & Widyas, N. (2019). Telaah Potensi Hybrid Vigor Sifat Bobot Badan pada Silangan Kambing Boer dan Jawarandu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. 29(1), April 2019 : 65–74. <https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/497>
- Purbowati, E., Sutrisno, C. I., Baliarti, E., Budhi, S. P. S., & Lestariana, W. (2007). Pengaruh Pakan Komplit dengan Kadar Protein dan Energi yang Berbeda pada Penggemukan Domba Lokal Jantan Secara Feedlot Terhadap Konversi Pakan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi*.

- Purwasih, R., Y. S. Ondho dan Sutopo. (2013). Efektivitas Prefreezing Semen Sapi Jawa Sebagai Parameter Keberhasilan Processing Semen Beku. *Jurnal Animal Agriculture*. Vol. 2(1), 2013 : 44-50.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/1944>
- Rachmawati, L., Ismaya., Panjono. 2011. Perbandingan Kuantitas dan Kualitas Sperma Kambing Kacang, Kejobong dan Peranakan Etawah. Dalam. *Prosiding Seminar nasional*. Prospek dan Potensi Sumberdaya Ternak Lokal Dalam Menunjang Ketahanan Pangan Hewani. ISBN 978979-9204-58-5. Fakultas Peternakan. UNSOED. Purwokerto.
- Ratna, & Wardoyo. (2018). Keunggulan Relatif Persilangan Boer dan Kacang. *Jurnal Ternak*. Vol.09, No.01, Juni 2018.
<https://jurnalpeternakan.unisla.ac.id/index.php/ternak/article/view/26>
- Romijn, J. C. (1990). Polyamines in human semen: Determination, origin, and function. *Andrologia*, 22(3), 233–244. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0272.1990.tb00779.x>
- Rusdin. (2006). Karakteristik Semen Segar Pejantan Kambing Peranakan Etawa (PE) di Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Garahan, Silo-Jember. *Jurnal Agrisains*. Vol.7. No.2
- Salim, M. A., Ihsan, M. N., Isnaini, N., dan Susilawati, T. 2019. Kualitas Semen Cair Kambing Boer Berbahan Pengencer Air Kelapa Muda Varietas Viridis Setelah Simpan Dingin. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1).
<https://doi.org/10.33772/jitro.v6i1.5449>
- Salisbury, G.W. and N.L. Van Demark. (1985). *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Diterjemahkan oleh R. Djanuar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Salmah, N. (2014). *Motilitas, Persentase Hidup dan Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali pada Pengencer Andromed dan Tris Kuning Telur*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sandria, A. R. (2022). *Evaluasi Produktivitas Kambing Peranakan Boer di Provinsi Lampung*. Skripsi. Politeknik Negeri Lampung.
- Santoso, U. (2009). Manfaat Daun Katuk Bagi Kesehatan Manusia dan Produktivitas Ternak. [internet]. [diakses pada 25 Februari 2025]. Tersedia dari :
https://www.academia.edu/15125227/MANFAAT_DAUN_KATUK_BAGI_KESEHATAN_MANUSIA_DAN_PRODUKTIVITAS_TERNAK
- Saragih. (2016). Peranan Daun Katuk dalam Ransum Terhadap Produksi, dan Kualitas Telur Ayam Petelur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan (JITP)*. Vol. 5(1), Juli 2016 : 11–16.
<https://core.ac.uk/outputs/294903886/?source=oai>
- Sarwono, B. (2002). *Beternak Kambing Unggul*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiawan, B., & Widodo, M. S. (2013). Pengaruh Isoflavon Terhadap Kadar Hormon LH dan Kualitas Semen. *Jurnal Ilmu Ternak*, 13(1), 23–29.

- Sodiq, A., & Tawfik, E. S. (2004). Productivity and Breeding Strategies of Sheep in Indonesia: A Review. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. Vol 105, No 1 (2004) : 71-82.
<https://www.jarts.info/index.php/jarts/article/view/52/46>
- Subekti, S. (2007). *Komponen Sterol dalam Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynus L. Merr) dan Hubungannya dengan Sistem Reproduksi Puyuh*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmono, A. S., & Sugeng, Y. B. (2008). *Sapi Potong Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Semarang.
- Sujarwanto, M. (2012). Manfaat Daun Katuk (Sauropus androgynus). [internet]. [diakses pada 25 Februari 2025]. Tersedia dari :
<http://newherbalsehatdanhalal.blogspot.co.id/2012/12/manfaatdaun-katuk-sauropus-androgynus.html>.
- Sunami, S, N. Isnaini & S. Wahjuningsih. (2017). Kualitas Semen Segar dan Recovery Rate (RR) Sapi Limousin pada Musim yang Berbeda. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 18(1), 2017 : 36-50.
<https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/view/297>
- Suprayogi, A., Meulen, U., Ungerer, T., dan Chairul. (2000). Volatile fatty acids (VFAS) production under in- vitro conditions using sauropus androgynus leaves. In A. K. Adhi, R. Pambudy, dan Burhanuddin, Sustainable Development in the Context of Globalization and Locality: Challenges and Options for Networking in Southeast Asia (pp. 113-117). Los Banos: SEAG.
- Suryani, N. I. N. (2014). Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikroba Kambing Peranakan Ettawa yang Diberi Pakan dengan Komposisi Hijauan Beragam dan Level Konsentrat Berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol. 17(2), 2017 : 56–60. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/10919>
- Susilawati, T. (2013). *Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak*. Universitas Brawijaya. UB Press.
- Susilowati, S. Hardijanto., T.W. Suprayogi., T. Sardjito, dan T. Hernawati. 2010. *Penuntun Pratikum Inseminasi Buatan*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Sutriana, A., Siregar, T. N., Sirait, F. C., Melia, J., dan Hafizuddin. (2022). Pengaruh Pemberian Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) Terhadap Peningkatan Kualitas Spermatozoa Sapi Bali. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol. 40. No. 3. Desember 2022 : 307-313.
<https://journal.ugm.ac.id/jsv/article/view/65067>
- Suyadi, Susilawati dan Isnaini. (2004). *Uji Coba Produksi Semen Beku Kambing Boer*. Laporan Penelitian Kerjasama Ditjen Peternakan – Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Tambing, S. N., M. R. Toelihere dan T. L. Yusuf. (2003). Pengaruh Frekuensi Ejakulasi Terhadap Karakteristik Semen Segar dan Kemampuan Libido Kambing Saanen. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol. 21 (2), 2003 : 57-65.
<https://journal.ugm.ac.id/jsv/article/view/504>

- Tambing, S. N., Toelihere, M. R., Yusuf, T. L dan Utama, I. K. (2000). Motilitas Daya Hidup dan Tudung Akrosom Utuh Semen Kambing Peranakan Etawah pada Berbagai Suhu Thawing. *Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 18 – 19 Oktober 1999. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Varasofiari, L.N., E.T Setiatin dan Sutopo. (2013). Evaluasi Kualitas Semen Segar Sapi Jawa Brebes Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 2. No. 1, 2013, P 201 – 208. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wahyuni, A. E., Handayani, S., & Arimbi, N. H. (2015). Pemanfaatan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Sebagai Bahan Aditif Pakan Fungsional. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 4(2), 77–83.
- Widhyari, S. D., Esfandiari, A., Wijaya, A., Wulansari, R., Widodo, S., dan Maylina, L. (2015). Tinjauan Penambahan Mineral Zn dalam Pakan Terhadap Kualitas Spermatozoa pada Sapi Frisian Holstein Jantan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20(1), 2015 : 72-77.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/9296>
- Widyas, N., Nugroho, T., Ratriyanto, A., & Prastowo, S. (2021). Crossbreeding Strategy Evaluation Between Boer and Local Indonesian Goat Tased on Pre-Weaning Traits. *International Journal of Agricultural Technology*. Vol.17(6), 2021 : 2461–2472.
<https://www.thaiscience.info/Journals/Article/IJAT/10994761.pdf>
- Wiryawan, R. A., I'tishom, R., & Purwaningsih, S. (2015). Papaya Seed Extract Lowers Sperm Concentrations, Motility and Viability in Male Mice. *Folica Medica Indonesiana*, 51(4), 252–256. <https://scholarly.unair.ac.id/fk-fmi/vol51/iss4/7/>
- Yogyantara, A. S., & Suryani, N. N. (2014). Pengaruh Level Konsentrat dalam Ransum Terhadap Komposisi Tubuh Kambing PE. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol. 17(3), 2014 : 113-116.
<https://doi.org/10.24843/MIP.2014.v17.i03.p07>
- Yuana, A. P., Kusuma, Y. R., & Andanawari, S. (2024). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Peningkatan Kualitas Sperma Domba. *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*. Vol. 6 (1), April 2024 : 53 – 60.
<https://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/index.php/jppt/article/view/1205>
- Yunus, A. (2010). *Panduan Budidaya Kambing Etawa: Usaha Jitu Memerah Rupiah*. Pusaka baru Press. Yogyakarta.
- Yusman, R., Ferasyi, T. R., dan Muttaqien. (2014). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Peningkatan Ukuran Lingkar Skrotum pada Kambing Jantan Lokal. *Jurnal Medika Veterineria*. Vol 8, No 2 (2014) : 114-116. <https://jurnal.usk.ac.id/JMV/article/view/3325>
- Yustendi, D., Dasrul dan D. Rachman. (2013). Penambahan Daun Katuk (*Saurupus androgynus* L. Merr) dalam Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Lingkar Scrotum Kambing Jantan Peranakan Etawa. *Jurnal Agripet*. 13 (2): 7-16. <https://jurnal.usk.ac.id/agripet/article/view/813>

Zaenuri, L. A., Sumadiasa, I. W. L., dan Rodiah, R. (2022). Upaya Peningkatan produktifitas Kambing Melalui Persilangan Kambing Lokal dengan Kambing Boer di Desa Cendi Manik Kecamatan Sekotong Tengah. *Jurnal Abdi Insani*. 9(2): 618– 626. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i2.545>