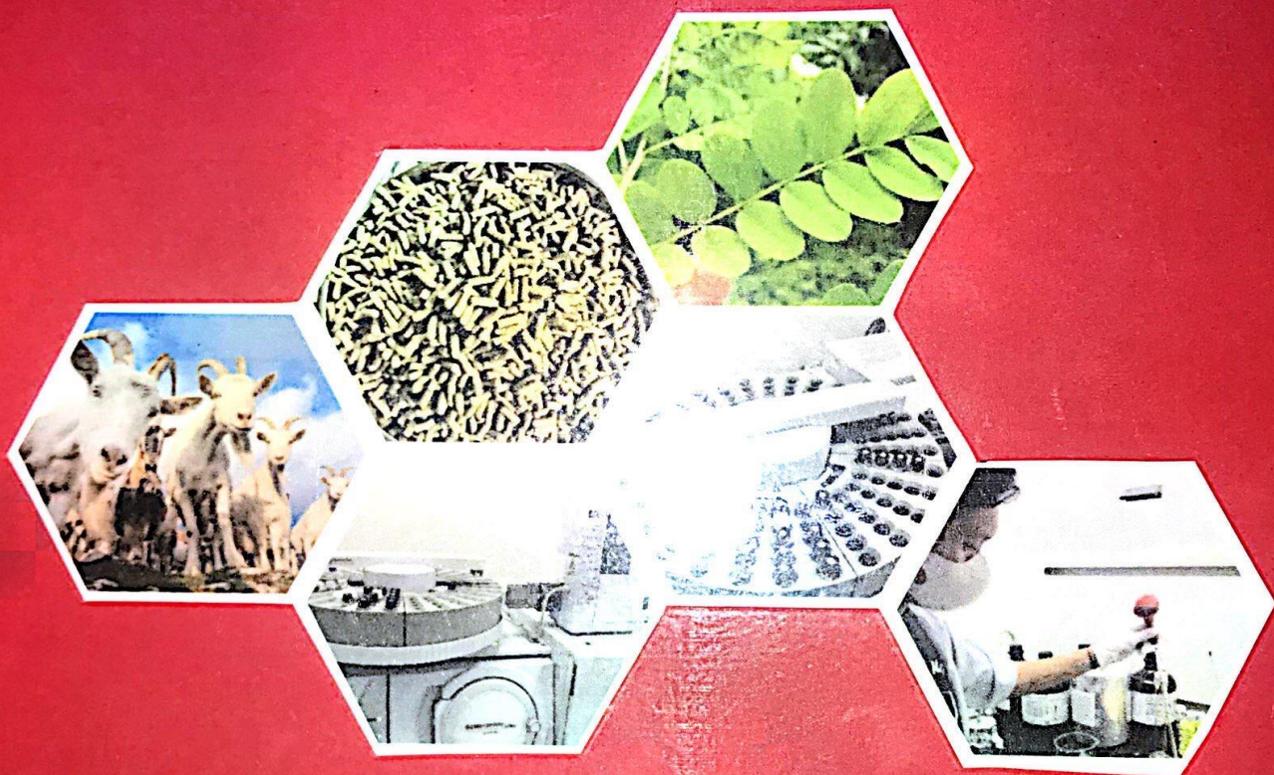


**EVALUASI PEMBERIAN FORMULA GREEN CONCENTRATE INDIGOFERA
TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAH JENUH (SATURATED FATTY
ACID) DAN TOTAL LEMAK PADA SUSU KAMBING SAANEN**



**ALI IMRAN
1011 20 1093**



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

**EVALUASI PEMBERIAN FORMULA *GREEN CONCENTRATE INDIGOFERA*
TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAK JENUH (*SATURATED FATTY
ACID*) DAN TOTAL LEMAK PADA SUSU KAMBING SAANEN**

**ALI IMRAN
1011 20 1093**



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

**EVALUASI PEMBERIAN FORMULA *GREEN CONCENTRATE INDIGOFERA*
TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAK JENUH (*SATURATED FATTY
ACID*) DAN TOTAL LEMAK PADA SUSU KAMBING SAANEN**

**ALI IMRAN
I011 20 1093**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Peternakan

Pada

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

SKRIPSI

EVALUASI PEMBERIAN FORMULA *GREEN CONCENTRATE INDIGOFERA* TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAK JENUH (*SATURATED FATTY ACID*) DAN TOTAL LEMAK PADA SUSU KAMBING SAANEN

ALI IMRAN
1011 20 1093

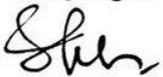
Skripsi

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 16 Oktober 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

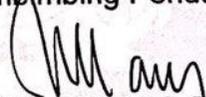
Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing tugas akhir,



Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong., S.Pt., M
NIP. 197705262002121003

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.sc., IPU., ASEAN, Eng.
NIP. 196305011988031004



Mengetahui
Ketua Program Studi

Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM
NIP. 197204201998032001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**EVALUASI PEMBERIAN FORMULA GREEN CONCENTRATE INDIGOFERA TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAK JENUH (SATURATED FATTY ACID) DAN TOTAL LEMAK PADA SUSU KAMBING SAANEN**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong.,S.Pt.,M. Pembimbing Utama dan Prof. Dr.Ir. Lellah Rahim, M.sc.,IPU.,ASEAN, Eng.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, Oktober 2024

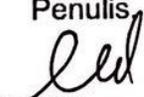


Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan bapak Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong.,S.Pt.,M sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr.Ir. Lellah Rahim, M.sc.,IPU.,ASEAN, Eng. sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bapak Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong.,S.Pt.,M yang telah mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitiannya di lapangan, Kepada bapak Prof. Dr.Ir.H.Abd. Latief Toleng, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik saya mengucapkan terima kasih atas bimbingannya selama ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P dan Dr. Muhammad Hatta, S.Pt, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa kritik dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada Universitas Hasanuddin dan Fakultas Peternakan yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian.

kepada kedua orang tua tercinta Ibunda jumaliani dan ayah saya Amir saya mengucapkan limpah terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi selama saya menempuh pendidikan dan juga untuk adik saya maulidyah terima kasih semoga apa yang di inginkan semuanya tercapai kedepannya.

Terima kasih juga kepada Teman-teman CROWN 20 dan teman Beasiswa saya GENCAR UNHAS yang telah memberi semangat, motivasi dan menemani masa kuliah saya dari awal hingga saat ini. Serta himpunan,ukm dan komunitas saya tercinta HUMANIKA UNHAS, UKM KOMPAS UH, ANAK KANDANG, STANDUP INDO MAKASSAR DAN KAKS UNHAS yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan, semangat serta teman berbagi cerita selama penyusunan skripsi ini.

Penulis,

Ali imran

ABSTRAK

Ali imran. I011201093. Evaluasi Pemberian Formula *Green Concentrate* Pellet *Indigofera* terhadap Kandungan Asam Lemak Jenuh (*Saturated Fatty Acid*) dan Total Lemak Pada susu Kambing Saanen. Pembimbing Utama: **Muhammad Ihsan A. Dagong** dan Pembimbing Anggota: **Lellah Rahim**

Kambing perah Saanen merupakan kambing penghasil susu yang berasal dari lembah Saanen di negara Swiss bagian dan saat ini sudah menyebar di berbagai negara termasuk Indonesia. Konsentrat hijau (*Green Concentrate*) adalah pakan yang padat nutrisi berasal dari satu atau lebih hijauan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan berbagai formula *green concentrate indigofera* terhadap kandungan asam lemak jenuh dan total lemak pada susu kambing Saanen. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4x4 yaitu 4 perlakuan dan 4 periode, perlakuan yang diberikan yaitu pakan basal dengan penambahan konsentrat indigofera 35% (PA), konsentrat Indigofera 30% (PB), konsentrat Indigofera 25% (PC), konsentrat Indigofera 20% (PD). Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu, kandungan asam lemak jenuh *Saturated Fatty Acid* (SFA) dan total lemak dalam susu kambing Saanen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian formulasi *green concentrate* pada level berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan asam lemak jenuh dan total lemak susu kambing Saanen.

Kata kunci: Kambing Saanen, Formula Pakan, *Green concentrate*, Asam Lemak jenuh, Total lemak

ABSTRACT

Ali Imran. I011201093. Evaluation of the Administration of Green Concentrate Pellet Indigofera Formula on the Content of Saturated Fatty Acid and Total Fat in Saanen Goat Milk main supervisor: **Muhammad Ihsan A. Dagong** and Member Supervisor: **Lellah Rahim**

Saanen dairy goats are milk-producing goats originating from the Saanen valley in Switzerland and have now spread to various countries, including Indonesia. Green concentrate is a nutrient-dense feed derived from one or more forages. This study aims to determine the use of various indigofera green concentrate formulas on the content of saturated fatty acids and total fat in Saanen goat's milk. The experimental design used was the 4x4 Latin Square Design (RBSL), namely 4 treatments and 4 periods, the treatment given was basal feed with the addition of 35% Indigofera concentrate (PA), 30% Indigofera concentrate (PB), 25% Indigofera concentrate (PC), Indigofera concentrate 20% (PD). The parameters observed in this study were the saturated fatty acid content of Saturated Fatty Acid (SFA) and total fat in Saanen goat's milk. The research results showed that administration of green concentrate formulations at different levels had no significant effect on the saturated fatty acid content and total fat of Saanen goat's milk.

Keywords: Saanen Goat, *Green concentrate*, *Feed formula Saturated Fatty Acids*,

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN	v
Ucapan terima kasih	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
BAB II. METODE PENELITIAN.....	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Materi Penelitian	3
2.3 Prosedur Penelitian.....	3
2.4 Rancangan Percobaan	3
2.5 Pelaksanaan Peneltian	4
2.6 Pengambilan Sampel	6
2.7 Tahapan pengujian Sampel.....	6
2.8 Analisis data.....	8
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
3.1 Hasil.....	9
3.2 Pembahasan.....	10
BAB IV. KESIMPULAN.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Tabel 1. Perlakuan Penelitian Pemberian <i>Green Concerate</i>	3
Tabel 2. Susunan Komposisi Formulasi Pakan Penelitian.....	4
Tabel 3. Kandungan Nutrisi Formula Ransum Ransum Penelitian.....	4
Tabel 4. Kandungan Nutrisi Pakan Basal.....	4
Tabel 5. Nilai Kandungan Asam Lemak Dan Total Lemak.....	9

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. Diagram alir Penelitian	5
Gambar 2. Dokumentasi Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN**Nomor urut****Halaman**

Gambar 1. Hasil Analisis Kandungan asam lemak jenuh dan total lemak jenuh .. 18

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kambing perah merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki manfaat untuk diambil susunya, namun kebanyakan jenis kambing perah yang terdapat di masyarakat memiliki fungsi yaitu sebagai penghasil daging dan susu. Susu kambing perah sebenarnya masih belum begitu familiar di masyarakat tetapi satu sisi yang lain bahwa hasil protein hewani tersebut memiliki banyak khasiat sebagai obat dikalangan masyarakat luas sehingga permintaan meningkat, harga pun sangat mahal bila dibandingkan dengan harga susu sapi. Sehingga sekarang ini banyak masyarakat yang menginginkan untuk beternak kambing perah. Terdapat berbagai jenis kambing perah yang dipelihara seperti Peranakan Etawa, Alpin, Saanen, Jawa Randu dan Sapera (Christi dkk., 2021).

Konsentrat hijau (*Green Concentrate*) adalah pakan yang padat nutrisi berasal dari satu atau lebih hijauan yang kandungan serat kasarnya <18%. Konsentrat hijau bisa berasal dari hijauan tunggal atau bisa juga berasal dari kombinasi spesies tumbuhan pakan, guna memenuhi persyaratan konsentrat hijau (Putri, 2018). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan konsentrat hijau adalah *Indigofera zollingeriana*. Indigofera dipilih karena tanaman indigofera mengandung protein kasar yang tinggi dan serat kasar yang rendah.

Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) merupakan tanaman pakan ternak dari kelompok leguminosa. Kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung daun indigofera adalah protein kasar (PK; 27,97%), serat kasar (SK; 15,25%), kalsium (Ca; 0,22%), dan fosfor (P; 0,18%) (Sirait dkk., 2012). Meskipun demikian, sebagai hijauan pakan ternak, indigofera memiliki kelemahan karena mengandung antinutrisi seperti *indospicine* yang menimbulkan dampak negatif bagi ternak seperti keracunan hati dan turunnya kecernaan pakan (Yanuartono dkk., 2020). Namun demikian karena saat ini di Indonesia yang paling banyak dibudidayakan adalah spesies *Indigofera zollingeriana* yang memiliki kandungan *indospicine* rendah maka kejadian keracunan *indospicine* sampai saat ini tidak pernah terjadi.

Lemak susu secara umum merupakan senyawa kimia yang masuk dalam kelompok ester yang tersusun atas asam-asam lemak dan gliserol. Asam lemak yang terbagi atas asam-asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh. Asam lemak jenuh yang dominan dalam lemak susu secara berurutan adalah asam miristat, palmitat dan stearat dengan kisaran 7-11% 25-29% dan 7-13% dari total asam lemak (Demam, 1997). Hal ini karena hijauan pakan merupakan sumber asam asetat yang merupakan bahan baku pembentuk berbagai asam lemak dan lemak susu yaitu butirrat, kaproat, kaprilat, kaprat, miristat, palmitat, oleat, stearat dan linoleat

Lemak susu memainkan peran sentral dalam menentukan kualitas dan karakteristik organoleptik susu dan produk turunannya. Komposisi lemak ini dapat bervariasi tergantung pada jenis hewan dan faktor-faktor lain seperti genetika, pakan, dan lingkungan. Kandungan asam lemak, ester, dan senyawa lain dalam lemak susu memiliki peran penting dalam membentuk sifat fisik dan sensorik dari susu. Salah satu

faktor yang memengaruhi kandungan lemak susu adalah waktu pemerahan, kadar lemak susu yang diperah pada sore hari cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan yang diperah pada pagi hari. Rata-rata kadar lemak susu pada sore hari sebesar 3,69%, sedangkan pada pemerahan pagi hari sebesar 3,71% (Mardalena., 2008).

Tujuan dari untuk mengetahui penggunaan berbagai formula *green concentrate* pellet *Indigofera* dapat mempengaruhi dan mengurangi kandungan asam lemak jenuh dan total lemak pada susu kambing Saanen. Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai informasi mengenai penggunaan berbagai formula *green concentrate* pellet *Indigofera* dapat mengurangi kandungan asam lemak jenuh (*Saturated fatty acid*) dan total lemak pada susu kambing Saanen.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2024. Bertempat di Animal Center (kandang kambing), Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Identifikasi kandungan asam lemak susu di uji di Laboratorium Bioteknologi Terpadu Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kambing Saanen sebanyak 4 ekor induk laktasi dengan masa laktasi yang sama. Bahan yang digunakan dalam pada penelitian ini yaitu NH₄OH, Indikator PP, Etanol P.A, Dietil Eter, Petroleum Benzene, Aquabides, Aseton, NaOH, Methanol, BF₃, NaCl, Isooktan. Pakan yang diberikan berupa pakan basal (rumput pakchong) dan pellet *green concentrate*.

Alat yang digunakan yaitu tabung mojonnier, pipet tetes, tabung ulir, alat GCMS, ember, botol plastik 250 ml, *cool box*, dan mesin pellet.

2.3 Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan perbaikan kandang yang meliputi perbaikan fasilitas. Kemudian mempersiapkan bahan pakan untuk pakan konsentrat dan melakukan penimbangan pada kambing. Selanjutnya disusun pakan konsentrat yang mengandung *Indigofera* dengan susunan ransum dapat di lihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Susunan Komposisi Formula Pakan Penelitian *Green Concentrate*

Bahan Pakan	Pakan A (%)	Pakan B (%)	Pakan C (%)	Pakan D (%)
<i>Indigofera</i>	35	30	25	20
Dedak	30	30	30	30
Jagung	20	20	20	20
Onggok	10	7	9	10
SBM	-	8	11	15
Molases	5	5	5	5
Total	100	100	100	100

Ket : SBM (*Soya Bean Meal*) dan onggok disesuaikan berdasarkan kandungan PK (Protein Kasar) dari formulasi sebesar 15%.

2.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4×4 (4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan). Adapun keempat perlakuan tersebut sebagai berikut:

PA = Pakan basal dan konsentrat *Indigofera* 35%

PB = Pakan basal dan konsentrat *Indigofera* 30%

PC = Pakan basal dan konsentrat *Indigofera* 25%

PD = Pakan basal dan konsentrat *Indigofera* 20%

Pakan terdiri dari pakan basal dan konsentrat *Indigofera sp.* Pakan basal yang diberikan adalah rumput pakchong. Konsentrat *Indigofera sp* diberikan setiap pagi dan sore hari sebanyak 1,5% bobot badan, sedangkan pakan basal diberikan sebanyak 10% bobot badan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Perlakuan Penelitian Pemberian *Green Concentrate*

Periode	Ternak			
	Kambing-1	Kambing-2	Kambing-3	Kambing-4
I (15 hari) Pertama	PA	PB	PC	PD
II (15 hari) Kedua	PC	PA	PD	PB
III (15 hari) Ketiga	PB	PD	PA	PC
IV (15 hari) Keempat	PD	PC	PB	PA

Keterangan: Periode Perlakuan Penelitian Pemberian Formula *Green Concentrate*

Evaluasi kandungan nutrisi setiap formula ransum dan pakan basal yang digunakan dapat di lihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Formula Ransum Kambing Perah

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan					
	Air (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	BETN (%)	Abu (%)
Formulasi A	8,98	15,64	2,86	9,51	56,57	9,30
Formulasi B	10,23	16,86	3,53	12,59	48,29	8,27
Formulasi C	10,35	19,03	4,03	12,70	46,59	7,39
Formulasi D	9,01	18,46	4,58	15,16	47,38	7,69

Keterangan: Hasil Uji Laboratorium Kimia Pakan Universitas Hasanuddin, 2024. Formulasi A (Indigofera 35%), Formulasi B (Indigofera 30%), Formulasi C (Indigofera 25%), dan Formulasi D (Indigofera 20%). PK (Protein Kasar), LK (Lemak Kasar), SK (Serat Kasar), dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen).

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Pakan Basal

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan					
	Air (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	BETN (%)	Abu (%)
Rumput Pakchong	83,95	9,95	3,42	27,80	47,90	10,93

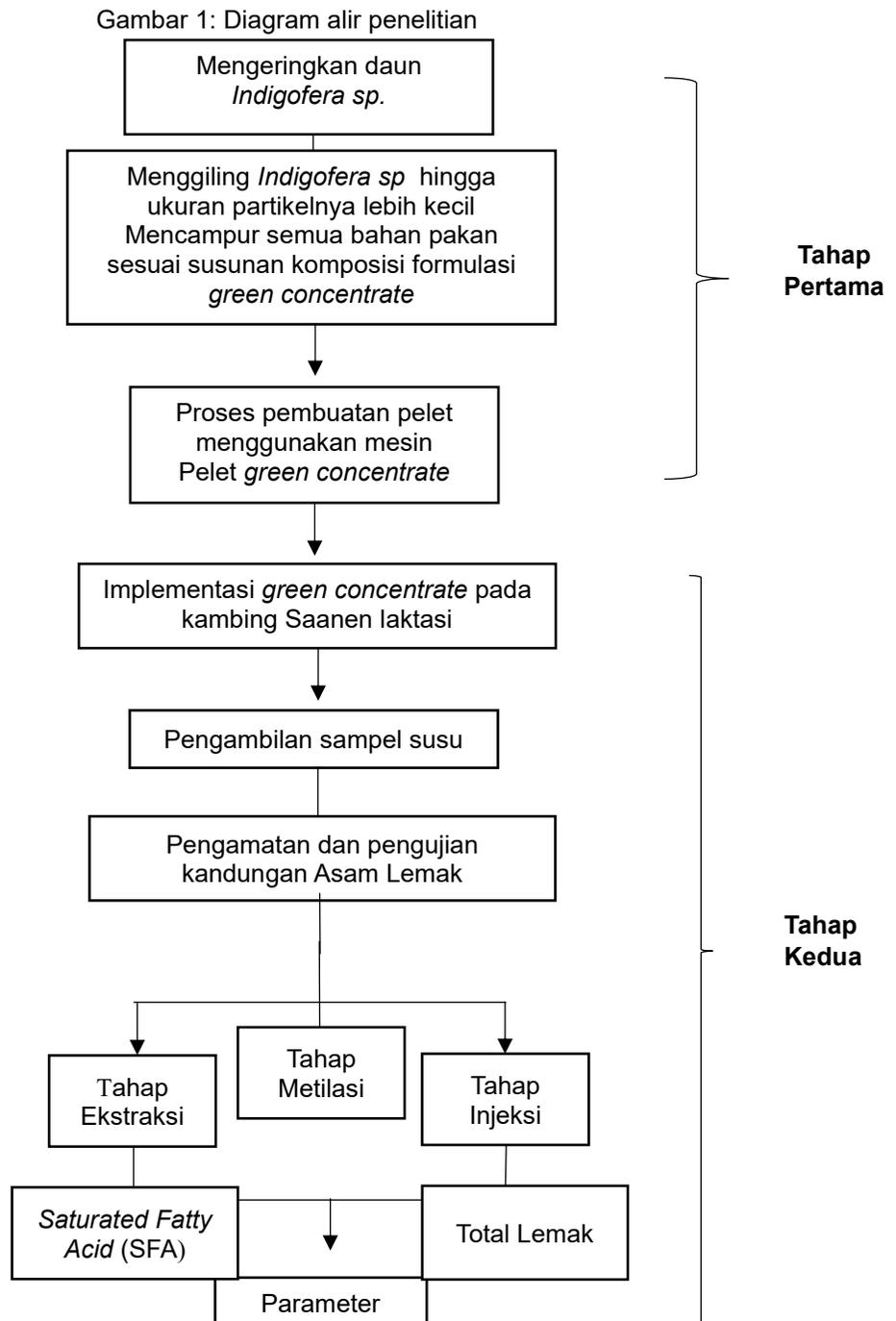
Sumber: Hasil Uji Laboratorium Kimia Pakan Universitas Hasanuddin, 2024

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari dengan 4 periode penelitian dengan masing-masing periode selama 15 hari. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi, dan sore hari. Penelitian ini akan dibagi menjadi 2 tahap.

Tahap pertama: Tahap pembuatan pakan pelet menggunakan bahan sesuai dengan formula *green concentrate* (Tabel 1). **Tahap kedua:** Implementasi *green concentrate* pada kambing Saanen laktasi. Pada tahap kedua ini pemberian perlakuan

dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi, dan sore hari. Pemberian pakan basal berupa rumput pakchong diberikan sebanyak 10% dari bobot badan ternak kambing/ekor/hari. Pemberian air minum diberikan secara *adlibitum*. Pengambilan sampel diulang sebanyak 3 kali pada hari yang berbeda secara berturut. Pemerahan dilakukan pada pagi dan sore hari. Sampel dimasukkan ke dalam botol plastik 100 ml kemudian disimpan ke dalam *freezer* dengan suhu -20°C , diagram alir penelitian dapat dilihat di bawah ini:



2.5 Pengambilan Sampel

Sampel susu segar dari empat ekor kambing Saanen diambil dari kandang kambing Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Pengambilan sampel dilakukan pada hari ke 15 setiap periode mengikuti jadwal pemerahan susu kambing, sekitar pukul 08.30 WITA, mengikuti prosedur rutin yang dilakukan pemerah. Sebelum dilakukan pemerahan, ambung dibersihkan dengan menggunakan air hangat, pemerah juga membilas kedua tangannya dengan cairan tersebut sebelum pemerah susu. Sampel susu diambil dari setiap kambing sebanyak ± 100 ml dan langsung ditampung dalam wadah steril. Sampel kemudian disimpan dalam *freezer* kondisi dingin (-20°C) dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.

2.6 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu, Kandungan asam lemak Jenuh *Saturated Fatty Acid* (SFA) dan Total lemak dalam susu kambing agar dapat memberikan gambaran tentang potensi kontribusi lemak terhadap nilai gizi susu.

2.7 Tahapan Pengujian Sampel

Pengujian sampel penelitian menggunakan alat GCMS dilakukan dalam tiga tahapan yaitu tahap ekstraksi, tahap metilasi dan tahap injeksi, berikut uraiannya:

a. Tahap Ekstraksi

1. Proses Ekstraksi :

- a) Timbang sekitar 10 gram sampel dan masukkan ke dalam tabung mojonier,
- b) Tambahkan 1,5 ml NH_4OH 25% untuk menetralkan asam dan melarutkan kasein yang mungkin terdapat dalam sampel, lalu kocok.
- c) Tambahkan 2-3 tetes indikator fenolplatein agar penampakan kedua fase jelas, dan 10 ml etanol 95%, lalu kocok selama 15 menit.

2. Ekstraksi 1

- a) Tambahkan 25 ml etil eter, kocok selama 1 menit, biarkan sampai terjadi pemisahan fase.
- b) Tambahkan lagi 25 ml petroleum eter, kocok selama 1 menit, biarkan sampai terjadi pemisahan fase.
- c) Masukkan ke dalam sentrifuge pada ca 600 rpm ≥ 30 detik untuk memperoleh hasil pemisahan (sangat merah muda) dan fase eter.
- d) Tuangkan fase organiknya ke dalam labu lemak yang telah diketahui bobotnya (sebut ekstrak 1).

3. Ekstraksi 2

- a) Tambahkan 5 ml etanol 95% ke dalam residu ekstraksi 1, dan kocok selama 15 detik.
- b) Tambahkan 15 ml etil eter, kocok selama 1 menit, kemudian tambahkan 15 ml petroleum eter. Kocok selama 1 menit.
- c) Masukkan ke dalam sentrifuge pada ca 600 rpm ≥ 30 detik untuk memperoleh hasil pemisahan (sangat merah muda) dan fase eter.

- d) Bila antarfasa berada di bawah leher, tambahkan H₂O agar cairan berada pada setengah leher. Tambahkan H₂O sedikit demi sedikit.
 - e) Kocok campuran selama 1 menit biarkan sampai terjadi pemisahan fase, gabungkan fase organiknya ke dalam ekstrak 1 (sebut ekstrak 2).
4. Ekstraksi 3
- a) Tambahkan 15 ml etil eter ke dalam residu ekstraksi 2. Biarkan pelarut menguap dalam kap pada *hot plate* pada $\leq 100^{\circ}\text{C}$.
 - b) Gabungkan fase organiknya ke dalam ekstrak 2 (sebut ekstrak 3).
 - c) Keringkan ekstrak lemak dalam oven pada $100^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (≥ 30 menit) atau pada vakum $70^{\circ}\text{C} - 75^{\circ}\text{C}$ pada > 50.8 cm (minimal 7 menit), hingga diperoleh bobot konstan.
 - d) Ambil ekstrak tersebut dan simpan di dalam desikator. Kemudian timbang.
 - e) Untuk mengetahui kadar lemak sampel di hitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar Lemak Sampel} = \frac{\text{bobot labu lemak akhir} - \text{bobot labu bentuk awal}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

b. Tahap Metilasi

Tahap metilasi dimaksudkan untuk membentuk senyawa turunan dari asam lemak menjadi metil esternya. Asam-asam lemak diubah menjadi ester-ester metil atau alkil yang lainnya sebelum diinjeksi ke dalam kromatografi gas (Fardiaz, 1989). Metilasi dilakukan dengan merefluks lemak di atas penangas air dengan menambahkan 1,5ml NaOH ke dalam methanol dan dipanaskan selama ± 15 menit pada suhu 65°C , lalu diangkat dan dibiarkan dingin. Kemudian ditambahkan 5ml bourtiflourid-metanol pada sampel dan dipanaskan pada suhu 65°C selama ± 15 menit pada waterbath, dikocok dan dibiarkan pada suhu kamar dan terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipisahkan dengan sentrifugasi dan dipurifikasi lebih lanjut dengan menambahkan 0,5 ml N-Heptane dan 1 ml NaCl jenuh, lapisan atas dari larutan diambil sebanyak 1 μL (AOAC, 2005).

c. Tahap Injeksi

Tahap injeksi asam lemak susu merujuk pada proses memasukkan asam lemak yang telah dimetilasi ke dalam kolom Gas Kromatografi (GC) untuk analisis. Proses ini memungkinkan pemisahan dan identifikasi berbagai asam lemak dalam sampel. Asam lemak yang ada dalam metil ester diidentifikasi oleh *flame ionization detector* (FID) atau detektor ionisasi nyala dan respon yang ada akan tercatat melalui kromatogram (*peak*). Hasil analisis akan tertekan dalam suatu lembaran yang terhubung dengan recorder dan ditunjukkan melalui beberapa puncak pada waktu retensi tertentu sesuai dengan karakter masing-masing asam lemak. Melakukan

injeksi metil ester, terlebih dahulu lemak diekstraksi dari bahan lalu dilakukan metilasi sehingga terbentuk metil ester dari masing-masing asam lemak yang didapat.

2.8 Analisis Data

Data dianalisis megunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin 4×4 (4 perlakuan dan 4 ulangan). Perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur diuji dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Sudjana, 1991). Dengan model matematika sebagai berikut: $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + T_k + \epsilon_{ijk}$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh baris ke i (i=1, 2, 3, 4)

β_j : Pengaruh kolom ke j (j=1, 2, 3, 4)

T_k : Pengaruh perlakuan ke k (k=1, 2, 3, 4)

ϵ_{ijk} : Galat percobaan akibat baris ke i, kolom ke j dan perlakuan ke k