

**KECERNAAN *IN VITRO* PAKAN KOMPLIT DENGAN  
LEVEL RUMPUT LAUT (*Padina australis*)  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**ACO PARAWANSA SARMAN**  
G0121339

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

### KECERNAAN *IN VITRO* PAKAN KOMPLIT DENGAN LEVEL RUMPUT LAUT (*Padina australis*) YANG BERBEDA

Diajukan oleh :

**ACO PARAWANSA SARMAN**  
**G0121339**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal : .....

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



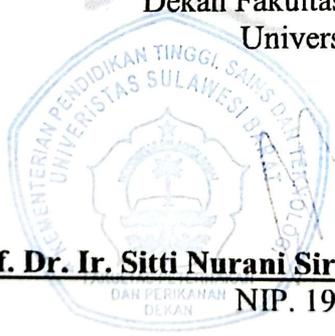
**Irmayanti, S.Pt., M.Si**  
NIP. 199503182022032017



**Andi Sukma Indah, S.Pt., M.Si**  
NIP. 199409262022032017

Mengetahui :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat



**Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng**  
NIP. 197104211997022002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul

**KECERNAAN *IN VITRO* PAKAN KOMPLIT DENGAN  
LEVEL RUMPUT LAUT (*Padina australis*)  
YANG BERBEDA**

Diajukan oleh :

**ACO PARAWANSA SARMAN  
G0121339**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji  
Pada tanggal .....  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

**Najmah Ali, S.Pt., M.Si**  
Penguji Utama

**Ir. Agni Ayudha Mahanani, S.Pt., M.Pt., CQC., IPP**  
Penguji Anggota

**Marsudi, S.Pt., M.Si**  
Penguji Anggota

**Irmayanti, S.Pt., M.Si**  
Penguji Anggota

**Andi Sukma Indah, S.Pt., M.Si**  
Penguji Anggota

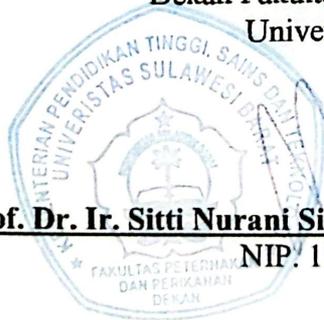


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh derajat sarjana

Tanggal : .....

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat

**Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng**  
NIP. 197104211997022002



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aco Parawansa Sarman  
NIM : G0121339  
Program Studi : Peternakan  
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 27 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Aco Parawansa Sarman  
NIM : G0121339

## ABSTRAK

**ACO PARAWANSA SARMAN (G0121339) Kecernaan *In Vitro* pakan komplit dengan level rumput laut (*Padina australis*) yang berbeda. Dibimbing oleh IRMAYANTI sebagai Pembimbing Utama dan ANDI SUKMA INDAH sebagai Pembimbing Anggota.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecernaan *In Vitro*, meliputi kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik pada pakan komplit dengan level rumput laut (*Padina australis*) yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan P1 = Pakan komplit (kontrol); P2 = Pakan komplit dengan level *Padina australis* 10%; P3 = Pakan komplit dengan level *Padina australis* 20%; P4 = Pakan komplit dengan level *Padina australis* 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecernaan *in vitro* pakan komplit dengan level rumput laut *Padina australis* yang berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan bahan organik ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada P3 (Pakan komplit dengan level *Padina australis* 20%), yang menghasilkan nilai kecernaan bahan kering sebesar 68,04%, dan nilai kecernaan bahan organik 64,72%.

**Kata kunci : Kecernaan *In Vitro*, Pakan komplit, Rumput laut (*Padina australis*)**

## ***ABSTRACT***

**ACO PARAWANSA SARMAN (G0121339) *In Vitro* digestibility of complete feed with different levels of seaweed (*Padina australis*). Supervised by IRMAYANTI as supervisor and ANDI SUKMA INDAH as the co-supervisor**

This study aimed to determine the *In Vitro* digestibility, including dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD), of complete feed containing different levels of seaweed (*Padina australis*). The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications: P1 = complete feed (control), P2 = complete feed with 10% *Padina australis*, P3 = complete feed with 20% *Padina australis*, and P4 = complete feed with 30% *Padina australis*. The results showed that the inclusion level of *Padina australis* significantly affected ( $P < 0.05$ ) dry matter digestibility, but had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on organic matter digestibility. Based on the results of the study, the best treatment was obtained in P3 (complete feed with 20% *Padina australis* inclusion), which resulted in a dry matter digestibility of 68.04% and an organic matter digestibility of 64.72%.

***Keywords : Complete feed, In Vitro digestibility, Seaweed (Padina australis)***

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Majene merupakan daerah pesisir pantai yang terletak di Provinsi Sulawesi Barat, dan merupakan salah satu wilayah yang sangat potensial untuk pengembangan peternakan, khususnya ternak ruminansia. Ternak ruminansia memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat melalui hasil produksi berupa daging, susu, dan lainnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), jumlah ternak kambing di Kabupaten Majene mencapai 77.194 ekor. Tingginya populasi ternak ini tentu perlu didukung oleh manajemen usaha peternakan yang baik, terutama dalam aspek penyediaan pakan (Lubis, 2024).

Pakan merupakan faktor utama dalam menentukan produktivitas ternak. Pemberian pakan pada ternak ruminansia umumnya terdiri atas hijauan dan konsentrat. Namun ketersediaan hijauan sering mengalami fluktuasi, terutama saat musim kemarau. Kondisi ini menjadi tantangan bagi peternak dalam menjamin ketersediaan pakan hijauan yang cukup dan berkualitas (Irmayanti & Ningtiyas, 2022). Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan bahan lokal yang potensial dan mudah diperoleh di wilayah setempat, salah satunya adalah rumput laut.

Rumput laut jenis *Padina australis* merupakan salah satu spesies makroalga yang ditemukan di wilayah perairan Sulawesi Barat, termasuk di Kabupaten Majene. Meskipun data populasi terkait *Padina australis* di wilayah ini masih terbatas, penelitian Fitriah *et al.* (2018) melaporkan bahwa di perairan Lombo'na, Majene, ditemukan 12 jenis makroalga yang diklasifikasikan ke dalam tiga kelas,

yaitu *Chlorophyceae*, *Phaeophyceae*, dan *Rhodophyta*. Dari seluruh jenis tersebut, *Padina australis* tercatat sebagai spesies dengan jumlah terbanyak. Hal ini menunjukkan bahwa spesies ini memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan setempat.

Namun hingga saat ini, pemanfaatan *Padina australis* sebagai bahan pakan ternak belum banyak dilakukan. Padahal menurut (Kustantinah *et al.*, 2022) kandungan nutrisi *Padina australis* yaitu bahan kering 30,59%, protein kasar 12,57%, mineral 41,44%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen 39,31%. Inovasi teknologi pengolahan pakan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas nutrisi rumput laut *Padina australis* dapat dilakukan melalui formulasi pakan dalam bentuk pakan komplit.

Pakan komplit merupakan pakan yang diformulasi dari berbagai bahan pakan untuk memenuhi seluruh kebutuhan nutrisi ternak, yang terdiri atas sumber energi, protein, vitamin, dan mineral (Hartadi *et al.*, 2017). Sampai saat ini belum terdapat data atau penelitian yang membahas secara spesifik pemanfaatan *Padina australis* sebagai bahan baku pakan komplit untuk ternak ruminansia. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang pencernaan *In Vitro* pakan komplit dengan level rumput laut (*Padina australis*) yang berbeda.

## **1.2 Rumusan dan Identifikasi Masalah**

Rumusan dan Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana potensi rumput laut (*Padina australis*) sebagai bahan pakan komplit untuk ternak ruminansia ?

2. Bagaimana pengaruh pemberian pakan komplit berbasis rumput laut (*Padina australis*) dengan level berbeda terhadap nilai pencernaan secara *In Vitro*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi rumput laut (*Padina australis*) sebagai bahan baku dalam formulasi pakan komplit untuk ternak ruminansia.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pencernaan *In Vitro* meliputi pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pakan komplit dengan level rumput laut (*Padina australis*) yang berbeda.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang nutrisi dan teknologi pakan ternak, melalui pemanfaatan rumput laut (*Padina australis*) sebagai bahan baku alternatif dalam formulasi pakan komplit. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi awal untuk kajian lebih lanjut mengenai potensi rumput laut lokal dalam mendukung ketersediaan pakan ternak yang berkelanjutan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Pakan Komplit**

Pakan komplit merupakan campuran dari sumber serat dan konsentrat, atau bisa juga disebut campuran berbagai bahan pakan menjadi pakan tunggal dengan kandungan nutrisi yang lebih seimbang (Wachirapakorn *et al.*, 2016). Pemberian pakan komplit pada ternak dapat berupa hasil fermentasi ataupun tidak. Pakan komplit merupakan cara alternatif pemberian pakan untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan itu sendiri (Beigh *et al.*, 2021). Kandungan nutrisi yang cukup pada pakan komplit dapat memenuhi kebutuhan ternak pada berbagai tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi (Suharyono, 2013). Ketersediaan dan efisiensi dalam pembuatan pakan perlu diperhatikan. Salah satu tantangan dalam penyediaan pakan komplit adalah terkait daya simpan dan nilai kualitas nutrisinya selama penyimpanan (Irmayanti & Ningtiyas, 2022).

Pakan memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan usaha peternakan, di mana sekitar 60-70% keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh kualitas pakan, selain faktor genetik dan manajemen pemeliharaan (Lubis, 2024). Penerapan pakan komplit tidak hanya memudahkan dalam hal pemberian pakan, tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi konsumsi dan pemanfaatan nutrisi oleh ternak. Dalam penelitian ini, formulasi pakan komplit disusun dengan menggunakan berbagai bahan pakan yang memiliki nilai nutrisi yang cukup untuk

memenuhi kebutuhan fisiologis ternak. Menurut NRC (2016), kebutuhan serat kasar pada ruminansia dinyatakan dalam bentuk *neutral detergent fiber* (NDF) dan berada pada kisaran 25-30% dari bahan kering, tergantung pada status fisiologisnya. Sementara itu, kebutuhan protein kasar berkisar antara 7%-13%, tergantung pada tahap pertumbuhan dan produksi. Selanjutnya, akan dibahas mengenai jenis dan komposisi bahan pakan yang digunakan dalam formulasi pakan komplit :

a. Dedak Jagung

Dedak jagung merupakan limbah pengilingan jagung terdiri dari kulit ari jagung, butiran jagung serta sedikit tongkol jagung. Penggunaan dedak jagung juga sangat tergantung pada kualitas yaitu banyaknya kandungan tongkol jagung, dedak banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan ransum pakan selain jagung ataupun bungkil kedelai. Kandungan yang terdapat dalam dedak adalah protein, vitamin dan juga mineral (Munira *et al.*, 2016).

b. Dedak Padi

Dedak padi merupakan bahan pakan untuk ternak, dimana jenis pakan ini mudah ditemukan, harga relatif murah, dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup, dimana kualitas dedak padi akan bermacam-macam tergantung dari jenis padi (Djomdi *et al.*, 2021). Proses dedak padi ialah limbah dari pabrik penggilingan padi yang memproduksi beras dan dapat dijadikan sebagai sumber energi dalam campuran pakan ternak (Superianto *et al.*, 2018).

c. Bungkil Kelapa

Bungkil kelapa atau bungkil kopra (*Cocos nucifera*), merupakan hasil ikutan ekstraksi daging buah kelapa kering (kopra), kandungan minyak 1-22%, tergantung

cara ekstraksinya, 1000 butir buah kelapa akan dihasilkan 180 kg kopra, 110 kg minyak, dan 55 kg bungkil kelapa (Utomo *et al.*, 2020). Bungkil kelapa apabila terlalu lama disimpan, padahal masih banyak mengandung minyak (lemak), dapat terjadi ketengikan, yang menyebabkan diare pada ternak yang mengkonsumsinya (Utomo *et al.* 2020).

#### d. Jagung Giling

Jagung giling adalah bahan pakan sumber energi yang potensial, jagung juga disebut sebagai raja dari biji-bijian karena memiliki nilai nutrisi yang tinggi (Utomo *et al.*, 2020). Jagung kuning memiliki kandungan pro-vitamin A tinggi, kandungan SK dan mineral rendah (Utomo *et al.*, 2020).

#### e. Molases

Molases merupakan salah satu produk samping hasil pengolahan gula tebu mengandung substrat yang mudah difermentasi dalam bentuk karbohidrat dan dapat membantu proses ensilase (McDonald *et al.*, 2022). Molases (Tetes tebu) berasal dari hasil ikutan atau hasil samping industri Perkebunan pembuatan gula tebu, berat jenis (massa jenis) molases 1,43 yang berarti kekentalannya tinggi, pH mendekati netral. Molases bersifat *palatable*, sebagai agen perekat, dan dapat mengontrol debu/partikel lembut pada ransum yang diberikan kering (Utomo *et al.*, 2020).

#### f. Mineral

Mineral merupakan komponen anorganik dari suatu bahan pakan, yang diperoleh dari hasil pembakaran sempurna. Mineral dibutuhkan dalam jumlah relatif sedikit didalam pakan. Meskipun demikian, mineral sangat penting bagi ternak, mineral mutlak diperlukan dalam proporsi tertentu dan seimbang antar

mineral (Utomo *et al.*, 2020). Berdasarkan jumlah kebutuhan tubuh, mineral dapat diklasifikasikan menjadi makro mineral dan mikro mineral, mineral dibutuhkan dalam jumlah tertentu, serta dapat batasan maksimum dan minimumnya. Ketersediaan dalam ransum harus seimbang meskipun kebutuhan Ca lebih banyak dari pada P, Mg, dan Zn (Utomo *et al.*, 2020).

#### g. Urea

Urea merupakan sumber Non-Protein Nitrogen (NPN). Patokan umum jumlah penggunaan urea dalam ransum adalah sebagai berikut : maksimal 1% dari total ransum dalam bahan kering (BK), maksimal 3% dari total konsentrat dalam BK, sebanyak 4% dari total konsentrat dalam BK, 4,5% dari total konsentrat dalam BK, maksimal 5% dari total konsentrat sumber protein dalam BK (Utomo *et al.*, 2020).

#### h. Garam

Garam atau Natrium klorida (NaCl) merupakan mineral yang paling sering digunakan sebagai suplemen pakan. Garam menjadikan pakan lebih disenangi (*palatable*) sehingga meningkatkan konsumsi pakan. Garam juga digunakan sebagai *carrier* untuk bahan lain atau unsur, antara lain peptisida, obat, dan anti-*bloat*. Garam dibutuhkan oleh ternak yang berproduksi tinggi, terutama ternak yang sedang laktasi dan yang berkeringat berlebihan. Kebutuhan garam akan naik jika tubuh kehilangan banyak cairan (Utomo *et al.*, 2020). Kebutuhan garam untuk ruminansia adalah 0,5-1%, untuk kuda 1-3% dalam pakan, untuk poultry dan babi 0,25-0,5% dari ransum yang diberikan (Utomo *et al.*, 2020).

### 2.1.2 Rumput Laut (*Padina australis*)

Rumput laut (*Padina australis*) merupakan salah satu bagian dari alga coklat yang jumlahnya cukup melimpah di Indonesia sehingga mudah untuk ditemukan karena rumput laut ini tersebar hampir diseluruh pantai berbatu yang ada di perairan Nusantara (Nursid, 2016). *Padina australis* termasuk dalam kelompok (*Phaeophyta*), secara biologis alga laut memiliki ukuran besar menempel pada karang mati dan hidup diperairan yang dangkal (Franklin *et al.*, 2017).

Alat perekat yang digunakan oleh *Padina australis* berupa cakram pipih, dan biasanya terdiri dari cuping pipih, thallus berbentuk kipas berupa segmen-segmen lembaran tipis, dan memiliki garis-garis serambut radial pada permukaan daun, *Padina australis* memiliki warna cokelat kekuningan. Namun, kadang-kadang juga berwarna putih. Hal ini dikarenakan oleh proses perkapuran di permukaan daun. *Padina australis* mempunyai tubuh yang terdiri dari *hold-fast* (seperti akar), *stipe* (seperti batang), *blade* (seperti daun) (Nurrahman *et al.*, 2020). Untuk klasifikasi dari *Padina australis* (Chellappan, 2022) yaitu : Kingdom : Chromista ; Filum : Ochrophyta ; kelas : Phaeophyceae ; Ordo : Dictyotales ; family : Dictyotaceae ; genus : *Padina* ; spesies : *Padina australis*.



Gambar 1. Rumput laut (*Padina australis*)

*Padina australis* merupakan salah satu jenis alga coklat yang bernilai ekonomi karena berguna sebagai pakan ternak, suplemen, pupuk dan dalam bidang kesehatan berguna sebagai antimikroba (Nursid, 2016). Komposisi kimia rumput laut *Padina australis* bahan kering 30,59%, protein kasar 12,57%, mineral 41,44%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen 39,31% (Kustantinah *et al.*, 2022).

### **2.1.3 Kecernaan *In Vitro***

Kecernaan adalah serangkaian proses yang terjadi dalam alat pencernaan hingga terjadi penyerapan (Wahyuni *et al.*, 2014). Tingginya nilai kecernaan menunjukkan semakin bagus kualitas pakan yang diberikan dan semakin banyak pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak, kecernaan pakan sangat penting diketahui untuk menentukan kualitas suatu bahan pakan, pakan yang baik yaitu pakan yang mengandung nutrisi lengkap serta mempunyai kecernaan yang tinggi. Kecernaan merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan karena berhubungan erat dengan kualitas pakan (Yudatama, 2014).

Kecernaan *In Vitro* merupakan suatu metode analisis penetapan kecernaan bahan pakan yang berprinsip pada simulasi (meniru) pencernaan dalam alat pencernaan ternak ruminansia, yakni kecernaan dua tingkat. Pertama, kecernaan fermentatif dalam retikulo-rumen simulasi yang meliputi pH, suhu, dan keadaan anaerob. Kedua, kecernaan enzimatik pascarumen (Utomo *et al.*, 2020). Kecernaan menunjukkan seberapa banyak nutrisi dalam pakan yang bisa dimanfaatkan oleh ternak (Putri, 2020) Selain itu, kecernaan juga mencerminkan proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan hingga nutrisi tersebut diserap oleh tubuh (Wahyuni *et al.*, 2014).

Kecernaan pakan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi produktivitas ternak ruminansia, karena adanya aktivitas mikroba rumen (Hapsari *et al.*, 2018). Keunggulan metode *In Vitro* adalah waktu yang dibutuhkan lebih sedikit, ekonomis dan pelaksanaannya lebih mudah dibandingkan metode *in vivo*, sedangkan kelemahannya yaitu menggunakan waktu yang standar, padahal lamanya bahan makanan berada dalam rumen bervariasi menurut jenis dan bentuk makanan (Setiyaningsih *et al.*, 2012).

Faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan evaluasi kecernaan pakan dengan menggunakan *In Vitro* antara lain waktu pengambilan donor cairan rumen dilakukan pagi hari atau sebelum ternak diberi pakan pagi, kadar pH rumen, dan lama proses dari pengambilan donor cairan rumen sampai pelaksanaan *in vitro* maksimal 1 jam (Utomo *et al.*, 2020). Penelitian secara *in vitro* pada ternak ruminansia relatif lebih banyak diminati karena lebih murah, hasil penelitian ini diperoleh dalam waktu singkat sehingga menghemat waktu, tenaga, dan biaya (Utomo *et al.*, 2020).

#### **a. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)**

KcBK merupakan bagian dari bahan kering dalam pakan yang dicerna oleh hewan pada tingkat konsumsi pakan tertentu. kecernaan pakan pada ternak ruminansia sangat erat hubungannya dengan jumlah dan aktivitas mikroba dalam rumen dan daya tampung rumen (Aprianto *et al.*, 2016). Tingkat kecernaan merupakan suatu usaha untuk mengetahui banyaknya nutrisi yang diserap oleh saluran pencernaan (Momot *et al.*, 2014).

Nilai pencernaan yang tinggi dapat dilihat dari besarnya sumbangan nutrisi pada ternak dan pakan yang memiliki pencernaan yang rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu mensuplai untuk kebutuhan hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Aprilia, 2018). Bahan pakan berkualitas dapat dilihat dari kualitas nutrisinya, selain itu dapat dilihat juga dari pencernaan bahan kering dan bahan organiknya, kandungan nutrisi yang tinggi pada pakan dapat menyebabkan pemanfaatan yang cukup tinggi pada rumen ternak ruminansia (Aprilia, 2018). Menurut Fathul dan Wajizah (2015) rataan KcBK yang baik pada ternak ruminansia diatas 60%.

KcBK dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya tingkat pemberian pakan, spesies hewan, suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi pakan, kandungan serat kasar bahan pakan, defisiensi zat makanan, pengolahan bahan pakan, pengaruh gabungan bahan pakan, dan gangguan saluran pencernaan (Moningkey *et al.*, 2019). Yanuarianto *et al.* (2021) menyatakan bahwa kadar PK yang tinggi memberikan suplai nitrogen yang cukup bagi mikroba rumen untuk tumbuh dan beraktivitas secara optimal dalam proses fermentasi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemecahan bahan pakan, terutama komponen serat.

Sebaliknya, kandungan SK yang tinggi menyebabkan dinding sel bahan pakan menjadi lebih kuat dan tebal, sehingga sulit didegradasi oleh mikroba rumen. Abani *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa bahan pakan dengan kandungan serat kasar yang tinggi cenderung memiliki nilai pencernaan yang lebih rendah karena resistensi terhadap aktivitas mikroba rumen. Tingginya pencernaan bahan kering pada pakan

menunjukkan bahwa pakan tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan ternak (Septianto *et al.*, 2019). Kandungan garam yang tinggi pada rumput laut juga mempengaruhi pencernaan menurut Risti (2016), semakin tinggi konsentrasi garam dalam bahan pakan, maka semakin tinggi pula kadar abu yang terkandung di dalamnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan mineral dalam garam, seperti Na, Ca, Mg, dan Fe. yang terakumulasi dalam bahan pakan.

#### **b. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)**

KcBO sangat erat kaitannya dengan KcBK, karena sebagian dari bahan kering terdiri atas bahan organik dan anorganik (Aprianto *et al.*, 2016). KcBO didalam saluran pencernaan ternak meliputi pencernaan zat-zat makanan yang berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin (Wahyuni *et al.*, 2014). Nilai KcBO untuk pakan hijauan dan konsentrat yang ideal berkisar antara 60-70% (McDonald *et al.*, 2011). Nilai pencernaan dipengaruhi oleh beberapa faktor menurut (Nasriya, 2016) pencernaan bahan pakan dipengaruhi oleh komposisi kimia bahan pakan, frekuensi pemberian pakan, bentuk fisik pakan, jenis pakan, usia tanaman, suhu lingkungan, spesies, usia ternak, variasi antara individu ternak dan aktivitas mikroba.

Kandungan abu dan BETN pada bahan pakan akan mempengaruhi nilai KcBO. Hal ini disebabkan karena peningkatan abu mencerminkan menurunnya proporsi fraksi organik dalam pakan, meskipun tidak dicerna. Simanhuruk dan Sirait (2010) berpendapat bahwa abu yang tinggi dapat menyebabkan nilai KcBO terlihat lebih rendah dibandingkan KcBK. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Pasi *et al.* (2021)

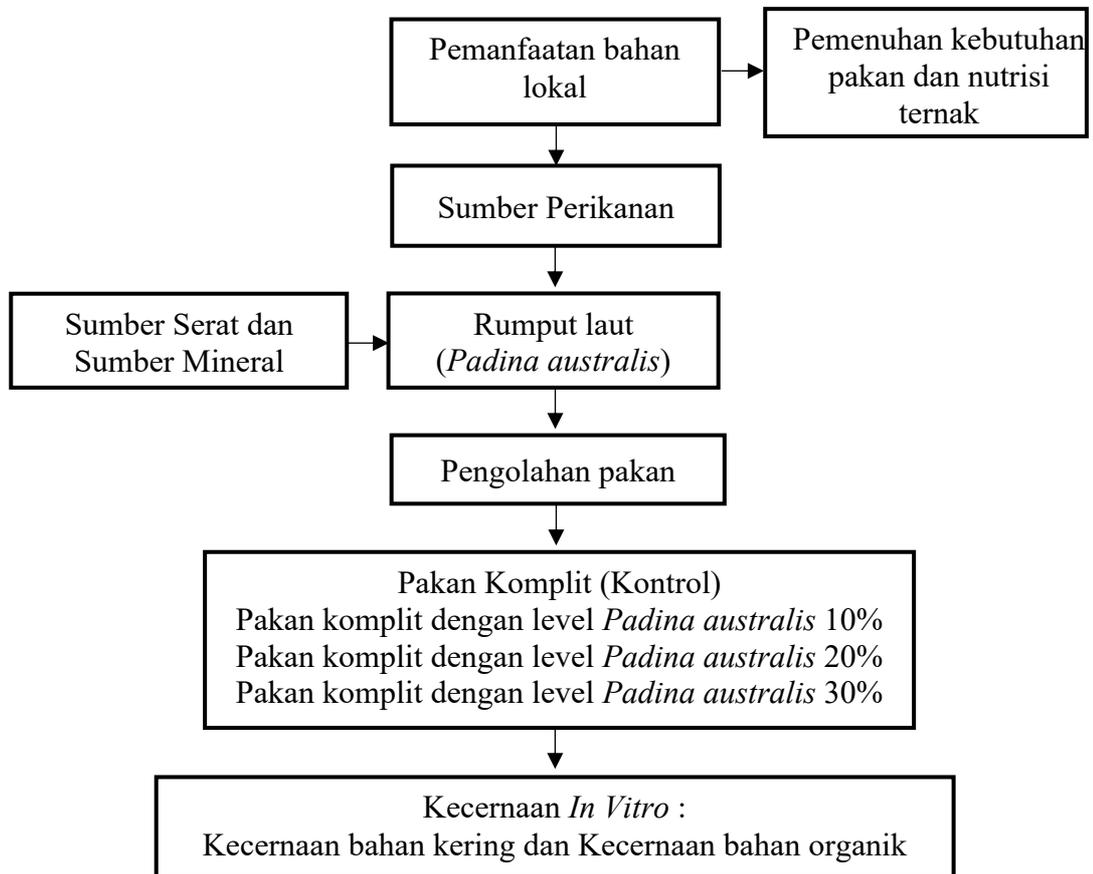
yang menyatakan bahwa KcBO dapat dipengaruhi oleh kandungan abu, jika abu tinggi maka akan mengakibatkan kandungan bahan organik menjadi lebih rendah.

Kadar BETN yang rendah menunjukkan terbatasnya kandungan karbohidrat mudah larut yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba selama proses fermentasi. Kondisi ini dapat menghambat aktivitas mikroba, Hal ini sejalan dengan pernyataan Pasi *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kandungan karbohidrat terlarut akan digunakan oleh mikroba, khususnya bakteri asam laktat, dalam proses fermentasi untuk memecah substrat agar bahan organik lebih mudah dicerna oleh mikroorganisme.

Pemberian garam dalam jumlah tinggi pada ternak dapat meningkatkan konsumsi air dan mempercepat aliran keluar cairan dari rumen (Rogers *et al.*, 1982). Rumput laut, seperti *Padina australis*, secara alami memiliki kandungan garam yang relatif tinggi karena berasal dari lingkungan laut. Oleh karena itu, pemberian pakan yang mengandung rumput laut dapat meningkatkan asupan garam pada ternak. Peningkatan asupan garam ini berpotensi meningkatkan konsumsi air ternak dan mempercepat pergerakan cairan dalam rumen, yang dapat memengaruhi proses fermentasi. Akibatnya, Kecernaan mungkin menurun jika peningkatan aliran cairan rumen menyebabkan waktu retensi pakan di rumen menjadi lebih singkat. Garam dalam jumlah tertentu memang dibutuhkan tubuh ternak karena berperan penting dalam berbagai proses metabolik. Secara khusus, garam seperti natrium (Na) dan mineral lainnya membantu mengatur perbedaan tekanan cairan dalam dan luar sel (Gradien osmotik), menjaga keseimbangan cairan tubuh, serta menjaga kestabilan pH tubuh atau keseimbangan asam–basa (NASEM, 2016).

## 2.2 Kerangka Pikir

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini yaitu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Kerangka pikir

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan rumput laut (*Padina australis*) dalam pakan komplit meningkatkan nilai KcBK, namun tidak meningkatkan nilai KcBO. Sehingga perlakuan terbaik yaitu pemberian 20% *Padina australis*. Meskipun kandungan abu yang cukup tinggi 16,57%, nilai ini masih dalam batas toleransi fisiologis ternak selama tidak terjadi ketidakseimbangan mineral atau gangguan metabolisme.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan secara *in vivo* untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan *Padina australis* dalam pakan komplit terhadap aspek palatabilitas, performa ternak, seperti penambahan bobot badan, konversi pakan, serta status fisiologis ternak. Penggunaan *Padina australis* 20% dapat dipertimbangkan sebagai bahan alternatif dalam formulasi pakan komplit, terutama karena mampu meningkatkan KcBK tanpa menurunkan efisiensi KcBO.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abani, N., Jelantik, I. G. Ng., dan Maranatha, G. 2018. Kecernaan *in vitro* pakan komplit yang mengandung level alga hijau (*Ulva lactuca*) yang berbeda sebagai pengganti rumput lapangan. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(2) : 79-91.
- Aprianto, S. A., Asril., dan Usman, Y. 2016. Evaluasi kecernaan *in vitro complete Feed* fermentasi berbahan dasar ampas Sagu dengan teknik fermentasi berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1): 808-815.
- Aprilia, R. M. 2018. Evaluasi kandungan nutrisi dan kecernaan (*in vitro*) pakan yang diberikan pada sapi perah rakyat di Kabupaten Malang. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC: Washington, DC, USA. 2010.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Populasi Kambing Provinsi Sulawesi Barat. Available from: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDcyIzI=/populasi-kambing-menurut-provinsi--ekor-.html>. (Diakses 24 Maret 18)
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., dan Wani, M. I. 2021. Evaluation of himalayan elm (*Ulmus wallichiana*) leaf meal as a partial substitute for concentrate mixture in total mixed ration of sheep. *Small Ruminant Research*, 196, 106331.
- Chellappan, D., Chellian, J., Leong, J., Liaw, Y., Gupta, G., Dua, K., Kunnath, A., dan Palaniveloo, K. 2022. Biological and therapeutic potential of the edible brown marine seaweed *Padina australis* and their pharmacological mechanisms. *Journal of Tropical and Biology*, 17:251-71
- Djomdi, D., Fadimatou, D. H., Hamadou, B., Nguela, L. J. M., Christophe, G., dan Michaud, P. 2021. Improvement of thermophysical quality of biomass pellets produced from rice husks. *Energy Conversion and Management*, 12(100132):
- Dewi, O., Suryani, N. N., dan Mudita, M. I. 2020. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara *In Vitro* dari Silase Kombinasi Batang Pisang dengan Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) Vol. 8, 1: 60-73.
- Fathul, F., dan S. Wajizah. 2015. Penambahan makromineral Mg dan Ca dalam ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen domba secara *in vitro*. *JITV*, 15(1): 9-15.

- Fitriah, R., Ramadhana, N. H., Irmawati., Yunus, B., Nur, M., dan Atjo, A. A. 2018. Komposisi jenis mikroalga diperairan Lombo'na, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal SAINTEK Peternakan dan Perikanan*, 2(1): 33-36.
- Franklin, R. K., Gaspar, D. M., dan Fransine B. M. 2017. Pertumbuhan alga coklat *Padina australis* di perairan pesisir Desa Serei, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(2): 243-253.
- Goering, H.K. dan Van Soest, P.J. 1970. *Forage Fiber Analyses (Apparatus, Reagents, Procedures, and Some Applications)*. Agricultural Handbook No. 379. USDA.
- Hapsari, N. S., Harjanti, D. W., dan Muktiani, A., 2018. Fermentabilitas pakan dengan imbuhan ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) pada sapi perah secara *in vitro*. *Agripet*, 18(1): 1-9.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Tillman, A. D. 2017. Tabel komposisi *nutrien* untuk Indonesia. 6 th edn. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Irmayanti dan Ningtiyas, W. D. 2022. Komposisi serat ransum komplit berbasis daun kakao kering pada lama penyimpanan yang berbeda. *Bul. Pet. Trop*, 3(2): 149-154.
- Kustantinah, K., Hidayah, N., Noviandi, CT., Astuti, A., dan Paradhipta, DHV. 2022. Nutrients content of four tropical seaweed species from Kelapa Beach, Tuban, Indonesia and their potential as ruminant feed. *Biodiversitas Joournal of Biological Diversity*, 23(12).
- Lubis, A. 2024. Faktor yang mempengaruhi lama waktu pelaku sistem integrasi sapi dan kelapa sawit untuk memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak di Provinsi Jambi. Skripsi. Universitas Jambi.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., dan Morgan, C. A. 2011. *Animal nutrition* (7th ed.). Pearson.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, F. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A., dan Wilkinson, R. G. 2022. *Animal nutrition*. Ed, Harlow, UK.
- McDougall, E.I. 1948. Studies on Rumen Saliva. 1. The Composition and Output of Sheep's Saliva. *Biochemical Journal*, 43(1): 99-109.
- Momot, J. A., Maaruf, K., Waani, M. R., dan Pontoh, C. h. J. 2014. Pengaruh penggunaan konsentrat dalam pakan rumput benggala (*Panicum maximum*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kambing lokal. *Jurnal ZooteK*, 34: 108-114.

- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., dan Regar, M. N. 2019. Kecernaan bahan organik, serat kasar dan lemak kasar pakan ayam pedaging yang diberi tepung limbah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Zootec*, 39 (2): 257-265.
- Mulyono, A. M. M., Sariri A. K., dan Desyanto. 2021. Fermentasi jerami padi menggunakan *trichoderma* AA1 dan pengaruhnya terhadap suhu, pH dan nilai kecernaan *in vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 5(2): 117-123
- Munira, S., Nafiu, L. O., dan Tasse, A. M. 2016. Performans ayam kampung super pada pakan yang disubstitusi dedak padi fermentasi dengan fermentor berbeda. *JITRO*, 3(2): 22-29.
- Nasriya, R., Tuturoong, C. h., Kaunang, S. S., Malalantang, dan Tindangan, M. 2016. Pengaruh pemberian rumput raja (*Pennisetum Purpupoides*) dan tebon jagung terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada sapi PO pedet jantan. *Zootec*, 36(2): 387-394.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. *Nutrient requirements of beef cattle*. 8th rev. ed. Washington, (DC) : The National Academies Press.
- National Research Council. 2016. *Nutrient requirements of beef cattle* (8th rev. ed.). Washington, DC: National Academies Press.
- Nursid, M., Noviendri, D., Rahayu, L., dan Novelita, V. 2016. Isolasi fucoxanthin dari rumput laut coklat *Padina australis* dan sitotoksitasnya terhadap sel MCF7 dan sel vero. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 11(1): 83-90.
- Putri, S. M. 2020. Pengaruh jenis pupuk terhadap kecernaan bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar secara *in vitro* pada tanaman *Tithonia diversifolia* sebagai pakan ternak ruminansia. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Risti, R.C. 2016. Pengaruh Perendaman dalam Larutan Garam terhadap Kandungan Protein Kasar, Lemak dan Abu pada Umbi Gadung (*Dioscorea hispida*) sebagai Pakan Ternak. Skripsi.
- Septianto, R., Tampoebolon, B. I. M., dan Prasetyono, B. W. H. E. 2019. Pengaruh perbedaan aras starter dan lama pemeraman terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro* fermentasi kelobot Jagung (*Zea mays*) teramonisi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4): 411-417.

- Setiyaningsih, K. D., Christiyanto, M., dan Sutarno. 2012. Kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro* hijauan desmodium cinereum pada berbagai dosis pupuk organik cair dan jarak tanam. *J. Animal Agriculture*, 1(2): 51–63.
- Smith, J., Brown, L., & Taylor, M. (2020). Role of Polysaccharides from Marine Seaweed as Feed Additives for Methane Mitigation in Ruminants: A Critical Review. *Polymers*, 15(15), 3153.
- Suharyono., Ellen, C., Kusumaningrum., Wahyono, T., dan Tjakradijaya, A. 2013. Evaluasi biologis pakan komplit berbasis suplemen pakan dan pakan pokok rumput lapangan dan Jerami sorghum secara *in vitro* dan *in vivo*. Seminar Nasional dan Forum Komunikasi Industri Peternakan At: Bogor, West Java, Indonesia, 360-377.
- Superianto, S., Harahap, A. E., dan Ali, A. 2018. Nilai nutrisi silase limbah sayur kol dengan penambahan dedak padi dan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2): 172-188.
- Taek, Y., N.N. Suryani, S. Sembiring, dan J. Ly. 2020. Pengaruh Penggunaan Tepung Krokot (*Portulaca Oleracea L.*) Dalam Ransum Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ternak Babi Landrace Fase Grower-Finisher. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(2): 806-811.
- Tilley, J. M. A., dan Terry, R. A. A. 1963. Two-Stage Technique for The In Vitro Digestion of Forage Crops. *J Br Grassland Soc*, 18: 104-111.
- Utomo, R., Agus, A., Noviandi, C. T., Astuti, A., dan Alimon, A. R. 2020. sBahan pakan dan formulasi ransum. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Van Soest, P.J., 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2nd ed. Ithaca, (NY): Cornell University Press
- Van Soest PJ, Robertson JB, dan Lewis BA. Methode for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber and Non Strach Polysaccharides in Relation to Animal Nutrittion. *Journal Dairy Science*, 74: 3583-3597 .
- Wachirapakorn, C., Pilachai, K., Wanapat, M., Pakdee, P., dan Cherdthong, A. 2016. Effect of ground corn cobs as a fiber source in total mixed ration on feed intake, milk yield and milk composition in tropical lactating crossbred Holstein cows, *Animal Nutrition*, 2(4): 334-338.
- Wahyuni, I. M. D., Muktiani. A., dan Christiyanto, M. 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik dan degradabilitas serat pada pakan yang disuplementasi tanin dan saponin. *Agripet*, 2(2): 115-124.

- Yanuario, O., Mastur., Mardiansyah., Saedi, R., Supriadin, D., dan Hamsah. 2021. Kecernaan bahan kering (KcBK) dan kecernaan bahan organik (KcBO) padi yang beredar di Kabupaten Bima. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(2): 76-84.
- Yudatama, R. 2014. Pengaruh suplementasi getah pepaya dalam ransum terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada kelinci *New Zealand White Jantan*. *Jurnal Biofarmasi*, 12(2): 45-50.