

# **EVALUASI KOMPOSISI KIMIA DAN TANIN HIJAUAN PAKAN TERNAK BERDASARKAN BAGIAN TANAMAN**



Oleh:

**Ambarwati**

**16/394438/PT/07111**

**SKRIPSI**

**Diserahkan guna memenuhi sebagian syarat  
yang diperlukan untuk mendapatkan gelar**

**SARJANA PETERNAKAN**

**pada**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

### **EVALUASI KOMPOSISI KIMIA DAN TANIN HIJAUAN PAKAN TERNAK BERDASARKAN BAGIAN TANAMAN**

Disusun oleh:

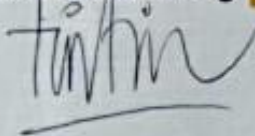
**Ambarwati**

**16/394438/PT/07111**

Disetujui pada tanggal:

**19 Juni 2023**

Telah Diperiksa dan Disetujui  
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Kustantinah, DEA., IPU  
NIP. 19581110 198403 2 001

Dosen Pembimbing Pendamping



R. Edwin Indarto, S.Pt., M.P.  
NIP. 197005121996011002

## HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul  
**EVALUASI KOMPOSISI KIMIA DAN TANIN HIJAUAN PAKAN TERNAK  
BERDASARKAN BAGIAN TANAMAN**

Disusun oleh:  
**Ambarwati**  
**16/394438/PT/07111**


Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 8 Juni 2023  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

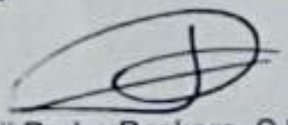
Pembimbing  
Sebagai Ketua



Prof. Dr. Ir. Kustantinah, DEA., IPU.  
NIP. 19581110 198403 2 001  
Anggota



Prof. Dr. Ir. Bambang Suhartanto, DEA., IPU.  
NIP. 19581124 198303 1 003  
Anggota



Dr. Ir. Aji Praba Baskara, S.Pt., IPP.  
NIKA.111199302202105101

Fakultas Peternakan  
Universitas Gadjah Mada  
Dekan

Prof. Ir. Budi Guntero, S.Pt., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.  
NIP. 19700829 199601 1 001





## EVALUASI KOMPOSISI KIMIA DAN TANIN HIJAUAN PAKAN TERNAK BERDASARKAN BAGIAN TANAMAN

Ambarwati, Prof. Dr. Ir. Kustantinah, DEA., IPU.; R. Edwin Indarto, S.Pt., M.P.

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

### FAKULTAS PETERNAKAN

Jalan Fauna 3, Bulaksumur, Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513363

Faksimile (0274) 521578, Website: <http://fapet.ugm.ac.id>, E-mail: [fapet@ugm.ac.id](mailto:fapet@ugm.ac.id)

## SURAT KETERANGAN

Nomor : 3700/J01.1.25/PP/2023

Dekan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama	:	<b>Ambarwati</b>
NIM	:	<b>16/394438/PT/07111</b>
Program Studi	:	<b>Ilmu dan Industri Peternakan</b>
Judul Karya Akhir	:	<b>Evaluasi Komposisi Kimia dan Tanin Hijauan Pakan Ternak Berdasarkan Bagian Tanaman</b>
Tanggal Ujian	:	<b>8 Juni 2023</b>
Pembimbing	:	<b>1. Prof.Dr.Ir. Kustantinah, DEA., IPU.</b> <b>2. R. Edwin Indarto, S.Pt., MP.</b>
Penguji	:	<b>1. Dr.Ir. Miftahush Shirothul Haq, S.Pt.. IPP</b> <b>2. Dr. Ir. Aji Praba Baskara, S.Pt. , IPP</b>

Telah mendapatkan persetujuan dari para pembimbing dan penguji skripsi sehingga dinyatakan telah menyelesaikan revisi pada tanggal 19 Juni 2023.


Surat keterangan ini dibuat karena Dekan Fakultas Peternakan UGM sedang berada di Luar Negeri dan dapat dipergunakan sebagai pengganti lembar pengesahan dan persetujuan karya tulis akhir sebagai syarat yudisium atau wisuda pada program sarjana.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Juni 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



  
Ir. R. Ahmad Romadhoni Surya Putra, S.Pt., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 19810709 200501 1003



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ambarwati  
NIM : 16/394438/PT/07111  
Tahun Terdaftar : 2016  
Program Studi : Ilmu dan Industri Peternakan  
Fakultas : Peternakan

Menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain kecuali yang secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian, saya menyatakan bahwa Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Skripsi ini kemudian terbukti merupakan plagiasi dari karya tulis penulis lain atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain tanpa mencantumkan referensi dalam daftar pustaka, maka penulis bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Yogyakarta, 21 Juni 2023



Ambarwati

16/394438/PT/07111

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Hasil karya tulis ini sebagai bentuk rasa syukur dalam memenuhi syarat dalam tugas akhir sebagai mahasiswa tingkat sarjana di Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang penelitian hijauan pakan ternak. Semoga bimbingan dan harapan dosen-dosen yang telah membimbing mahasiswa selama menempuh pendidikan di kampus dapat bermanfaat dan terwujud sebagai generasi penerus bangsa yang sukses dan berhasil dalam membangun negeri khususnya dalam bidang peternakan dan lingkungan.

## **EVALUASI KOMPOSISI KIMIA DAN TANIN HIJAUAN PAKAN TERNAK BERDASARKAN BAGIAN TANAMAN**

**Ambarwati**  
**16/394438/PT/07111**

### **INTISARI**

Pakan memiliki peran penting dalam dunia peternakan. Terdapat berbagai macam sumber hijauan yang berperan untuk memenuhi kebutuhan pokok ternak. Hijauan terdiri dari rumput, legum, *forbs* dan *wood* (tanaman pohon). Kandungan nutrisi pada tanaman bervariasi tergantung pada cuaca, kualitas tanah, daerah hijauan yang ditanam, sinar matahari, temperatur dan bagian dari tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi kimia hijauan pakan ternak dan tanin berdasarkan bagian tanaman. Penelitian ini menggunakan metode AOAC 2005. Hijauan pakan ternak yang diteliti meliputi daun muda, tua, kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), ketapang (*Terminalia catappa* L.), mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan tayuman (*Bauhinia purpurea*). Sumber hijauan pakan ternak berasal dari daerah Turi, kabupaten Sleman dan kebun hijauan pakan ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Hijauan pakan ternak dilakukan preparasi sampel dan dilakukan uji analisis proksimat meliputi uji kadar bahan kering (BK), Bahan Organik (BO), Protein Kasar (PK) dengan metode Kjeldahl, dan uji kadar Lemak Kasar (LK) dengan metode Soxhlet serta uji Serat Kasar (SK) dengan metode Weende. Hasil penelitian menunjukkan komposisi kimia hijauan pakan ternak dan tanin berdasarkan bagian tanaman memiliki perbedaan. Kadar BK dan SK daun mahoni tua, kaliandra tua, ketapang tua, dan tayuman tua lebih tinggi dibandingkan daun muda. Kandungan PK, BO dan LK daun mahoni muda, kaliandra muda, tayuman muda dan ketapang muda lebih tinggi dibandingkan dengan daun yang tua.

**Kata kunci:** hijauan pakan, komposisi nutrisi

## **EVALUATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF FORAGE AND BY PART OF PLANT**

**Ambarwati**  
**16/394438/PT/07111**

### **ABSTRACT**

Feed has an important role in the world of animal husbandry. There are various kinds of forage sources that play a role in meeting the basic needs of livestock. Forage consists of grasses, legumes, forbs and wood (tree crops). Nutrient content in plants varies depending on weather, soil quality, area of forage planted, sunlight, temperature and part of the plant. This study aims to analyze the chemical composition of forage and tannins based on plant parts. This study used the AOAC 2005 method. The forages studied included young leaves, old leaves of calliandra (*Calliandra calothyrsus*), ketapang (*Terminalia catappa* L.), mahogany (*Swietenia mahagoni*), and tayuman (*Bauhinia purpurea*). The source of forage for fodder comes from the Turi area, Sleman district and the forage garden of the Animal Husbandry Faculty, Gadjah Mada University. Sample preparation of forage forage is carried out and proximate analysis tests are carried out including dry matter content (BK), Organic Matter (BO), Crude Protein (PK) with the Kjeldahl method, and Crude Fat (LK) content test with the Soxhlet method and Crude Fiber test (SK) with the Weende method. The results showed that the chemical composition of forage forage and tannins based on plant parts had differences. The levels of BK and SK in old mahogany, old calliandra, old ketapang and old tayuman leaves were higher than young leaves. The PK, BO and LK content of young mahogany, young calliandra, young tayuman and young ketapang leaves were higher than the old leaves.

**Keyword:** forage, Composition of forage



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT KETERANGAN</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
Hijauan Makanan Ternak	6
Leguminosa	7
Kaliandra ( <i>Caliandra calothyrsus</i> )	7
Tayuman ( <i>Bauhinia purpurea</i> L.)	8
Hijauan Lain	8
Ketapang ( <i>Terminalia catappa</i> L.)	8
Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni</i> )	9
Tanin	9
<b>LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b>	<b>12</b>
Landasan Teori	12
Hipotesis	13
<b>MATERI DAN METODE</b>	<b>14</b>
Waktu dan Tempat Penelitian	14
Materi	14
Metode	15
Analisis Sampel	17
Analisis proksimat	18
Variabel yang Diamati	22
Analisis Data	22
<b>PEMBAHASAN</b>	<b>23</b>
Komposisi Kimia Hijauan Pakan	23
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>29</b>
Kesimpulan	29
Saran	29

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi Kimia Kaliandra ( <i>Caliandra calothyrsus</i> ).....	23
2. Komposisi Kimia Tayuman ( <i>Bauhinia purpurea</i> L.).....	25
3. Komposisi Kimia Ketapang ( <i>Terminalia catappa</i> L) .....	26
4. Komposisi Kimia Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni</i> ) .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Uji kandungan fenol non tanin.....	34



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pakan memiliki peran penting dalam dunia peternakan. Ransum ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat. Hijauan sebagai sumber pakan kaya akan serat kasar sedangkan konsentrat sebagai bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi ternak. Terdapat berbagai macam sumber hijauan yang berperan untuk memenuhi kebutuhan pokok ternak. Hijauan di daerah tropis memiliki kandungan serat yang tinggi dan kandungan antinutrisi yang beragam.

Hijauan terdiri dari rumput, legum, *forbs*, dan *wood* (tanaman pohon). Sebagian pakan di negara tropis seperti di negara Indonesia, tanaman legum memiliki nilai nutrisi yang relatif tinggi dibandingkan dengan rumput khususnya pada kandungan protein kasar (PK). Kandungan protein *Indigofera zollingeriana* berkisar antara 21,54-26,22% merupakan contoh legum dengan kandungan protein yang tinggi. Rumput gajah kerdil *Pennisetum purpureum* cv. Mott memiliki kandungan protein di atas 7%. Protein mempunyai fungsi dalam pertumbuhan, perbaikan kerusakan jaringan, memproduksi enzim, dan berperan dalam produksi hormon (Anonim, 2013).

Rumput memiliki kelebihan masa pemotongan yang lebih pendek dibandingkan sumber hijauan lain dan memiliki kandungan serat kasar

yang lebih rendah dibandingkan dengan legum. Legum memiliki kelebihan kandungan protein kasar (PK) yang lebih tinggi dibandingkan sumber hijauan lain. Legum merupakan tanaman pakan yang penting bagi ternak karena memiliki kandungan fosfor, kalsium, nitrogen dan protein.

*Forbs* merupakan tanaman pakan herbaceous (bukan berbatang kayu) berdaun lebar sehingga berbeda dengan rumput. Contoh dari *forbs* yaitu bayam, kangkung, Chicory (*Chicorium intybus*). Selain *Forbs*, Wood (tanaman berkayu) dapat digunakan sebagai pakan ternak. Daun dari tanaman berkayu dapat digunakan oleh peternak sebagai sumber serat hijauan.

Kualitas hijauan dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur tanaman, dan tempat produksi. Waktu pemanenan hijauan dipengaruhi oleh umur pemotongan, musim dan interval pemotongan (Kartasapoetra, 1991). Semakin tua umur pemotongan maka semakin tinggi produksi namun mempengaruhi kandungan protein dan serat kasar didalamnya. Protein tanaman berhubungan erat dengan aktivitas jaringan, bagian tanaman yaitu daun memiliki lebih banyak protein dibandingkan dengan batang. Kandungan metabolit sekunder pada tanaman seperti tanin juga berpengaruh dalam proses pencernaan pakan.

Kandungan nutrisi pada tanaman bervariasi tergantung pada cuaca, kualitas tanah, sinar matahari, temperatur, bagian dari tumbuhan dan daerah hijauan ditanam. Bagian dari tumbuhan memiliki kandungan nilai nutrisi yang berbeda.

Kandungan nutrisi dalam hijauan bergantung juga pada umur pemotongan. Semakin tua umur potong tanaman akan menghasilkan produksi yang tinggi namun kualitas nutrisi seperti kandungan protein kasar menurun sedangkan kandungan serat kasar meningkat. Kandungan serat kasar yang tinggi sukar untuk dicerna dalam tubuh ternak. Semakin rendah nilai pencernaan pakan maka semakin sedikit nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh ternak. Hasil penelitian Mei *et al.* (2013) menjelaskan bahwa komposisi rasio produksi gamal berkisar 72-76% bagian daun dan 24-28% bagian ranting, akan tetapi proporsi ini akan mengalami perubahan seiring peningkatan umur gamal. Penurunan proporsi daun dan ranting akan berhubungan dengan peningkatan kandungan dinding sel (Djuned *et al.*, 2005). Menurut Hartadi *et al.* (1993) kandungan nutrisi gamal 25%, Elevith dan Franchis (2006) 18-24%), Natalia *et al.* (2009) 20-30% dan Mei *et al.* (2013) 24,28%-25,98%.

Legum memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pencernaan di dalam tubuh ternak. Salah satu kandungan yang tinggi dalam tanaman yaitu tanin. Tanin merupakan senyawa pada tanaman yang tergolong senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang disintesis oleh tumbuhan yang secara fungsi tidak memiliki peran dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan namun dibutuhkan tumbuhan untuk bertahan hidup di lingkungannya. Senyawa- senyawa metabolit sekunder diantaranya berupa fenol, polifenol, saponin, terpenoid, alkaloid,

tanin, dan steroid. Senyawa polifenol dalam tanin dapat membentuk senyawa kompleks dengan makromolekul lainnya. Senyawa polifenol dengan bobot molekul yang tinggi sehingga dapat mengikat protein (Makkar, 1999).

Tanin adalah senyawa metabolit sekunder pada tanaman yang mengandung sejumlah besar gugus hidroksifenolik yang membentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul lain (Jayanegara dan Sofyan, 2008). Tanin membentuk ikatan kompleks dengan protein sehingga kurang dapat dicerna di rumen karena pH diatas 3,5 kompleks tanin- protein menjadi stabil. Pada pH di bawah 3,5 seperti di pascarumen membuat kompleks tersebut terpisah dan memungkinkan untuk dicerna (Nolan, 1993).

Tanin dibagi menjadi tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis adalah polimer gallic dan ellagic acid yang berikatan ester dengan molekul gula. Tanin terkondensasi adalah senyawa flavonoid dengan ikatan karbon- karbon berupa catechin dan gallocatechin (Patra dan Saxena, 2010). Tanin yang terbentuk dari hijauan yaitu umumnya membentuk tanin terkondensasi dan memiliki ikatan kuat dengan protein (Fahey dan Berger, 1998). Tanin terhidrolisis dan terkondensasi berikatan dengan protein dengan membentuk ikatan hidrogen antara kelompok fenol dari tanin dan kelompok karboksil dari protein. Ikatan kuat antara tanin dan protein akan berpengaruh terhadap pencernaan protein (Mueller, 2006).



### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi komposisi kimia dan Tanin hijauan pakan ternak berdasarkan bagian tanaman.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai bahan evaluasi komposisi kimia dan tanin hijauan pakan ternak berdasarkan bagian tanaman.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Hijauan Makanan Ternak**

Hijauan makanan ternak atau biasa disebut HMT adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman, dapat berupa daun- daunan, atau kadang masih bercampur batang, ranting serta bunga- bunganya, yang pada umumnya berasal dari tanaman sebangsa rumput (*graminae*), kacang- kacangan (*leguminosae*), limbah pertanian atau dedaunan hijauan dari tumbuhan lain. Setiap bagian dari tanaman memiliki kandungan metabolit sekunder seperti tanin yang berbeda. Pakan hijauan diberikan dalam dua bentuk yaitu hijauan segar dan hijauan kering (Kustantinah *et al.*2006).

Ransum ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat (Siregar, 1994). Hijauan diartikan sebagai pakan yang mengandung serat kasar 18 % atau lebih (Tillman *et al*, 1991) atau bahan yang tak tercerna relatif tinggi. Jenis pakan hijauan ini antara lain hay, silase, rumput- rumputan, leguminosa, dan limbah pertanian. Konsentrat adalah pakan penguat yang kaya karbohidrat dan protein. Konsentrat mengandung serat kasar kurang dari 18% dan mudah dicerna. Jenis pakan konsentrat antara lain bekatul, dedak, gandum, dan bungkil- bungkilan (Murtidjo, 1993). Nilai nutrien pada tanaman hijauan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur pemotongan tanaman,

keadaan tanah tempat tanaman tumbuh, cara penggembalaan ternak dan cara pemotongan (Lubis, 1992).

### Leguminosa

Leguminosa adalah salah satu jenis hijauan pakan ternak yang memiliki tinggi protein. Tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia yaitu gamal atau gliricide. Menurut Sukanten, gamal mengandung protein kasar (CP) 18 – 24 % pada waktu musim hujan dan 17 – 22 % pada waktu musim kemarau. (Sukanten *et al*, 1994). Selain itu di Indonesia banyak ditemukan Lamtoro gung atau *Leucaena leucocephala*. Daun Lamtoro memiliki pencernaan 60- 70 %. Contoh lain yaitu tanaman turi (*Sesbania grandiflora*). Turi memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan lamtoro, kaliandra dan gamal.

**Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*).** Kaliandra tergolong dalam kelompok leguminosa dan banyak dimanfaatkan oleh peternak sebagai pakan. Analisis komposisi kimia kaliandra dilakukan oleh Hadi *et., al*. (2011), yaitu kaliandra mengandung 35,23 % BK, 92,34% BO, 21,16% PK, 49, 19% NDF, dan 32, 59% ADF. Namun Kaliandra juga mengandung tanin seperti yang dilaporkan oleh Anas (2015) bahwa kandungan tanin kaliandra sebesar 3,14% (BK). Kaliandra banyak ditemukan di pulau Jawa. Terdapat dua jenis kaliandra yang dibudidayakan yaitu kaliandra merah dan kaliandra putih. Pertumbuhan kaliandra di Pulau Jawa banyak ditemukan di daerah berketinggian 250

mdpl. Kaliandra merupakan jenis hijauan yang tidak suka tumbuh di tempat yang tergenang air.

**Tayuman (*Bauhinia purpurea* L.).** Tayuman memiliki bentuk daun yang menyerupai bentuk kupu- kupu. Tumbuhan ini termasuk dalam dalam tumbuhan peneduh dan tumbuhan pagar. Tayuman memiliki tinggi 5-6 m, daun memiliki ukuran 5- 10 cm berwarna hijau. Susanto (2002) menyatakan tayuman memiliki warna bunga merah muda. Tayuman merupakan hijauan dari jenis legum yang daunnya cepat tumbuh dan disukai ternak. Tanaman ini mengandung flavonoid, fenol, tanin dan antioksidan.

### Hijauan Lain

Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia sebagai sumber protein, tenaga, dan mineral.

**Ketapang (*Terminalia catappa* L).** Tumbuhan ketapang merupakan tanaman asli dari Asia Tenggara yang sangat banyak tumbuh di Indonesia. Pohon Ketapang dapat tumbuh pada dataran rendah maupun dataran tinggi, di hutan primer maupun sekunder, di sepanjang sungai ataupun di daerah tepi pantai, dengan ketinggian mencapai 25 m dan diameter batang sampai 1,5 m yang tumbuh subur di daerah tropis dan subtropis. Lemmens dan Soetjipto (1999), mendiskripsikan Tanaman Ketapang (*T. catappa* L.) yaitu batangnya memiliki cabang panjang dan mendatar. Daunnya berbentuk bundar telur atau menjorong. Bunga dengan ukuran kecil, berwarna putih dan tidak



bermakhkota. Buah berbentuk bulat telur, waktu muda berwarna hijau dan setelah matang berwarna merah.

**Mahoni (*Swietenia mahagoni*).** Mahoni termasuk tumbuhan tropis dari famili *Meliaceae* yang berasal dari Hindia Barat. Mahoni termasuk pohon besar dengan tinggi pohon mencapai 35–40 m dan diameter mencapai 125 cm. Mahoni dapat ditemukan tumbuh liar di hutan jati dan tempat-tempat lain yang dekat dengan pantai, atau ditanam di tepi jalan sebagai pohon pelindung (Harianja, 2008 *cit.* Susanti dan Marhaeniyanto, 2014). Berikut ini adalah komposisi kimia dari daun mahoni, yaitu: 37,08% BK, 88,76% BO, 10,90% PK, 22,86% SK, 2,97% LK, dan 52,02% BETN (Susanti dan Marhaeniyanto, 2014).

### Tanin

Waghorn dan McNabb, 2003; Westendarp, 2006 *cit.* Jayanegara dan Sofyan (2008) menyatakan bahwa tanin merupakan senyawa metabolit sekunder pada tanaman yang tergolong senyawa polifenol dengan karakteristik dapat membentuk senyawa kompleks dengan makromolekul lainnya. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis merupakan polimer *gallic* atau *ellagic acid* yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon- karbon (Waghorn dan McNabb, 2003; Westendarp, 2006 *cit.* Jayanegara dan Sofyan, 2008). Senyawa tanin merupakan senyawa yang termasuk golongan senyawa flavonoid.

Struktur tanin memiliki 2 cincin aromatik yang diikat oleh tiga atom karbon.

Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut.

Tanin yang berasal dari hijauan pada umumnya membentuk tanin terkondensasi dan mempunyai ikatan kompleks dengan protein yang lebih kuat dibandingkan dengan tanin terhidrolisis. Tanin dapat berinteraksi dengan protein membentuk tiga ikatan yaitu ikatan hidrogen, ikatan ion, dan ikatan kovalen. Tanin terhidrolisis dan terkondensasi berikatan dengan protein membentuk ikatan hidrogen antara kelompok fenol dari tanin dan kelompok karboksil (aromatik dan alifatik) dari protein. Tanin dapat menjadi sumber *by pass* protein sehingga dapat dicerna di usus halus dan dapat mempertahankan pencernaan bahan kering. Tanin dapat menurunkan produksi gas metana. Tavendale *et al* (2005) menyatakan bahwa penurunan produksi gas oleh tanin melalui penghambatan pencernaan serat yang mengurangi  $H_2$  dan secara tidak langsung menghambat pertumbuhan dan aktivitas metanogen. Sugoro (2004) menyatakan bahwa tanin dapat berikatan dengan protein sehingga menghambat aktivitas mikroba rumen melalui cara menonaktifkan enzim, menurunkan degradasi protein, berikatan dengan asam amino dan mineral serta berikatan dengan dinding sel yang menyebabkan penurunan transport nutrisi. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya aktivitas

mikroba rumen dan produksi gas menurun. Kurniawati (2004) menyatakan bahwa karbohidrat dalam pakan dapat meningkatkan degradasi protein oleh mikroba sehingga dapat meningkatkan degradasi protein oleh mikroba sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba ditandai dengan peningkatan produksi gas.

## **LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS**

### **Landasan Teori**

Hijauan merupakan salah satu komponen pakan terpenting dalam pemeliharaan ternak ruminansia. Hijauan makanan ternak secara umum dapat dibagi menjadi tiga yaitu rumput (Gramineae), leguminosa/legum, dan golongan non rumput dan non legum. Legum memiliki keunggulan kandungan nutrisi PK yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput. Rumput memiliki keunggulan serat yang tinggi dan masa potong yang cepat.

Kandungan nutrisi pada tanaman dapat dipengaruhi oleh cuaca, kualitas tanah, sinar matahari, daerah hijauan ditanam dan bagian dari tanaman. Hijauan yang semakin lama dipanen akan memiliki kandungan serat yang lebih banyak dibandingkan saat berumur muda. Semakin tua umur bagian tumbuhan yang dipanen akan mengalami penurunan jumlah fraksi nutrisi yang menyebabkan nilai protein yang turun. Bagian tanaman muda memiliki kandungan air yang lebih banyak dibandingkan dengan bagian yang tua.

Hijauan juga mengandung anti nutrisi yang dapat menghambat proses pemanfaatan kandungan nutrisi di dalam tubuh ternak. Sehingga diperlukan penanganan dalam meningkatkan efisiensi dalam pemberian hijauan pakan ternak. Anti nutrisi pada tanaman yaitu senyawa yang dihasilkan di dalam tumbuhan secara alami melalui metabolisme pada



tumbuhan yang dapat bermanfaat atau mengandung senyawa racun untuk ternak. Anti nutrien pada tanaman dapat berupa tanin, saponin, asam oksalat. Hijauan makanan ternak menghasilkan metabolit sekunder dan metabolit primer. Tanin mengandung metabolit sekunder yaitu zat pelindung yang terdapat dalam tanaman sebagai pertahanan diri. Metabolit primer yaitu senyawa yang dihasilkan tanaman yang berperan dalam pembentukan struktur molekul dan mempertahankan fungsi fisiologis.

### **Hipotesis**

Bagian tanaman pada hijauan pakan ternak memiliki kandungan komposisi kimia dan tanin yang berbeda.

## **MATERI DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada selama tiga bulan, yaitu Juni sampai Agustus 2020. Sumber Hijauan Kaliandra dan mahoni diambil dari daerah Turi. Daun ketapang dan tayuman diperoleh dari kebun fakultas peternakan.

### **Materi**

Materi berupa 4 spesies hijauan pakan ternak yaitu kaliandra, ketapang, mahoni, dan tayuman. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital dan timbangan elektrik Mettler dengan ketelitian 0,001 g digunakan untuk menimbang sampel yang akan dianalisis, oven 55°C, Wiley *mill* dengan diameter saringan 1 mm untuk menggiling sampel. Seperangkat alat dan bahan untuk uji analisis tanin berdasarkan metode Makkar 2003.

## Metode

Hijauan pakan diambil secara acak berdasarkan umur tumbuhan muda dan tua, sampel hijauan pakan yang diambil yaitu bagian *edible portion* (bagian yang dapat dimakan oleh ternak). Masing- masing hijauan diberikan 3 kali ulangan dan setiap ulangan ditimbang seberat 300 g kondisi segar kemudian dimasukkan ke dalam koran yang bobotnya sudah diketahui sebelumnya. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven 55°C selama 4 hari, setelah sampel kering kemudian digiling menggunakan Wiley *mill* dengan diameter lubang saringan 1 mm (Tillman *et.,al.* 1998). Sampel hijauan dianalisis komposisi kimia (proksimat).

**Penentuan Daun Muda dan Daun Tua.** Hijauan pakan untuk sampel daun muda dan daun tua. Pengambilan sampel untuk daun muda yaitu daun diambil dari bagian 3 ruas dari ujung batang. Daun muda memiliki ciri- ciri warna daun yang lebih muda dibandingkan dengan daun tua, serat pada daun muda tidak kaku atau kasar. Sedangkan untuk daun tua yaitu daun diambil dimulai dari ruas ke empat setelah mengambil daun muda. Daun tua memiliki ciri- ciri warna daun yang lebih gelap dibandingkan dengan daun muda, serat yang terbentuk pada daun tua lebih banyak dan tekstur pada daun lebih kaku.

**Penentuan Kadar Tanin.** Sebanyak 200 mg sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi ukuran 15 ml, dan ditambah 10 ml aceton 70%. Sel dipecah menggunakan ultrasonic selama 20 menit dengan 2 x 10 menit istirahat 5 menit diantaranya, pada suhu kamar. Tabung disentrifus

selama 10 menit pada 3000 g 4 °C. Supernatan diambil untuk penentuan kadar tanin.

**Pengukuran kadar total tanin.** Menurut Makkar (2003) kandungan tanin dalam sampel merupakan selisih antara total fenol dengan fenol non tanin. Fenol diukur berdasar reaksi oksidasi reduksi dengan menggunakan reagen *folin- ciocalteu*. Reagen yang diperlukan dalam analisis ini yaitu Folin- Ciocalteu 1N.

**Pengukuran Kadar Tanin Terkondensasi.** Menurut Makkar (2003) Penentuan tanin terkondensasi didasarkan pada reaksi depolimerisasi oksidatif tanin terkondensasi di dalam butanol- HCl. Reagen yang diperlukan dalam analisis ini yaitu reagen Butanol- HCl dan *Ferric* reagen. Penentuan tanin terkondensasi diawali dengan diambil ekstrak tanin sebanyak 0,1-0,5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dicampur dengan 70% aceton hingga total volume 0,5 ml. Masing- masing tabung ditambah 3 ml reagen butanol-HCl dan 0,1 ml *Ferric* reagen, kemudian tabung dihomogenkan dengan vortex. Tabung ditutup dengan kelereng, kemudian dimasukkan ke dalam waterbath mendidih selama 60 menit. Setelah diinkubasi, larutan didinginkan pada suhu ruang selanjutnya dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 550 nm. Sampel tanpa pemanasan pada 97-100 °C digunakan sebagai blanko. Tanin terkondensasi (%BK) ekuivalen dengan leukocyanidin dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Absorbansi 550 nm} \times 78,26 \times \text{faktor pengenceran}}{(\%DM)}$$

## **Analisis Sampel**

Analisis sampel hijauan pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada yaitu analisis proksimat.

### Analisis proksimat

(AOAC, 2005) Meliputi uji kadar BK, BO, uji PK dengan metode Kjeldahl, dan uji kadar LK dengan metode Soxhlet serta uji SK dengan metode Weende.

**Analisis Bahan Kering.** Dilakukan pemanasan sampel jerami sebanyak 1 gram menggunakan oven dengan suhu 105 sampai 110°C selama 24 jam untuk didapatkan bahan kering (AOAC, 2005). Perhitungan kadar air dan bahan kering dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{(X+Y) - (Z)}{Y} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar bahan kering} = 100\% - \text{kadar air}$$

X = bobot *silica disk*

Y = bobot sampel hijauan

Z = bobot sampel hijauan ditambah *silica disk* setelah pemanasan oven 105 sampai 110°C

**Analisis Bahan Organik.** Sampel pengujian bahan kering digunakan untuk analisis kandungan bahan organik. Sampel diabukan dengan menggunakan tanur pada suhu 550°C sampai 600°C dilakukan selama 2 jam (AOAC, 2005). Hasil perhitungan kadar abu dapat diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar abu} = \frac{Z - X}{Y} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar bahan organik} = 100\% - \text{kadar abu}$$

X = bobot *silica disk* kosong

Y = bobot sampel awal dari penimbangan uji kadar bahan kering

Z = bobot sampel ditambah *silica disk* setelah dibakar dalam tanur

**Protein Kasar.** Analisis kadar protein kasar dilakukan dengan metode *kjeldahl* melalui 3 tahapan, yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Destruksi dilakukan dengan cara menimbang sampel hijauan lalu dimasukkan ke dalam tabung destruksi.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan tablet *kjeltab* kemudian dimasukkan ke dalam tabung destruksi. Tabung destruksi kemudian dimasukkan ke dalam kompor destruksi lalu dipanaskan pada suhu tertentu selama 1 jam. Proses destruksi berlangsung selama 1 jam dengan suhu  $420^\circ\text{C}$ . Destruksi diakhiri apabila larutan sudah berwarna jernih kekuningan. Hasil dari proses destruksi berupa  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

Hasil destruksi berupa  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  diencerkan dengan menggunakan air kemudian dimasukkan NaOH melalui dinding tabung. Alat yang digunakan untuk proses destilasi yaitu destilator. NaOH berfungsi untuk merubah  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  menjadi  $\text{NH}_4\text{OH}$  yang jika dipanaskan akan berubah menjadi gas  $\text{NH}_3$  dan kemudian berubah menjadi larutan karena mengalami kondensasi karena terdapat kondensor berupa aliran air dingin yang mengalir.  $\text{NH}_3$  kemudian dialirkan ke dalam erlenmeyer yang sudah berisi larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan indikator mix. Indikator mix merupakan larutan indikator yang terdiri dari *methyl red* sebagai indikator asam, *brom cressol green* sebagai indikator basa dan ethanol sebagai



pelarut antara kedua indikator tersebut.  $\text{NH}_3$  ditangkap oleh  $\text{H}_3\text{BO}_3$  menjadi  $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$  yang ditandai dengan warna hijau.

Hasil destilasi kemudian dititrasi dengan  $\text{HCl}$  0,1 N hingga timbul perubahan warna dari warna hijau menjadi warna perak. Warna perak menandakan bahwa semua senyawa N telah berikatan dengan  $\text{HCl}$ . Reaksi ini bertujuan untuk mengetahui jumlah N yang terdestilasi. Rumus perhitungan kadar protein kasar adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein kasar} = \frac{(X-Z) \times N \times 0,014 \times 6,25 \times 100 \%}{Y}$$

X = jumlah titrasi sampel (ml)

Y = bobot sampel (gram)

Z = jumlah titrasi blanko (0,03 ml)

N = normalitas  $\text{HCl}$  0,1N

**Lemak Kasar.** Analisis kadar lemak kasar AOAC (2005) dilakukan menggunakan seperangkat alat Soxhlet dengan proses ekstraksi dengan *petroleum benzen*. Sampel dibungkus dengan kertas saring bebas lemak untuk mencegah tercampurnya lemak dalam sampel. Sampel hijauan dimasukkan ke dalam alat Soxhet lalu dilakukan penambahan *petroleum benzen*. Ekstraksi dilakukan selama 16 jam atau sampai *petroleum benzen* dalam alat ekstraksi berwarna jernih. *Petroleum benzen* kemudian diuapkan dan lemak dapat diketahui bobotnya. Sampel yang telah diekstraksi dipanaskan pada oven suhu  $105^\circ\text{C}$  sampai  $110^\circ\text{C}$  dengan

tujuan untuk menghilangkan kadar air. Rumus perhitungan kadar lemak kasar adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar ekstrak ether} = \frac{X - Z}{Y} \times 100 \%$$

X = Bobot sampel ditambah kertas saring bebas lemak setelah oven 105°C (sebelum ekstraksi)

Y = Bobot sampel awal

Z = Bobot sampel ditambah kertas saring bebas lemak setelah oven 105°C (setelah ekstraksi)

**Serat Kasar.** Analisis kadar serat kasar AOAC (2005) adalah semua senyawa organik kecuali serat kasar akan larut bila direbus dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan dalam NaOH yang berurutan masing-masing selama 30 menit dihitung dari mulai mendidih. Hasil perebusan disaring dengan saringan linen kemudian direbus kembali dengan menggunakan NaOH. Hasil perebusan kemudian disaring dengan menggunakan *crucible* yang dilapisi *glass wool*. Sampel yang digunakan merupakan sampel yang didapat dari hasil analisis lemak kasar. Sampel kemudian dipanaskan pada suhu 105°C sampai 110°C selama 24 jam dilanjutkan dengan pembakaran pada suhu 550°C sampai 600°C selama 2 jam. Hasil yang didapat berupa abu berwarna putih dan yang menguap merupakan serat kasar. Rumus perhitungan kadar serat kasar adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{X - Z}{Y} \times 100 \%$$

X = Bobot sampel setelah dikeringkan dalam oven 105°C

Y = Bobot sampel awal

Z = Bobot sisa pembakaran 550 sampai 600°C

### **Variabel yang Diamati**

Variabel yang diamati adalah komposisi kimia yang meliputi BK, BO, PK, LK, SK dan tanin.

### **Analisis Data**

Data hasil komposisi kimia dan tanin hijauan pakan ternak dianalisis secara deskriptif.

## PEMBAHASAN

### Komposisi Kimia Hijauan Pakan

Hijauan pakan ternak yang diteliti meliputi daun muda, tua kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), ketapang (*Terminalia catappa* L.), mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan tayuman (*Bauhinia purpurea*). Penggunaan hijauan tersebut didasarkan pada jenis hijauan yang biasa diberikan oleh para peternak berupa tanaman yang tumbuh di sekitar lokasi perkampungan para peternak.

### Leguminosa

#### Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

Hasil kandungan komposisi kimia pada hijauan kaliandra disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

Komposisi Kimia	<i>(Calliandra calothyrsus)</i>	
	Dauan Muda	Daun Tua
Bahan Kering	21,19±0,15	33,20±0,29
Bahan Organik	93,80±0,18	91,11±0,01
Protein Kasar	23,74±1,03	22,28±0,63
Lemak Kasar	1,00±0,45	2,68±0,26
Serat Kasar	9,99±0,35	10,98±0,21
ETN	59,07±1,21	55,17±0,57
TDN	79,43±0,29	75,50±0,42
Total Phenol	12,29±0,35	9,53±0,50
Tanin kondensasi	1,69±0,33	1,31±0,49

\*Dalam % BK

Kandungan komposisi kimia pada daun muda dan daun tua pada hijauan kaliandra dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan bahan kering

daun kaliandra muda (21,19%) lebih rendah dibandingkan dengan daun kaliandra tua (33,20%). Hal ini sesuai dengan pendapat Savitri *et al.*, (2003) menyatakan bahwa hijauan muda memiliki sel aktif untuk proses pembentukan jaringan dibandingkan dengan hijauan tua sehingga kandungan bahan kering lebih tinggi karena dinding selnya lebih tebal. Sedangkan Kandungan bahan organik daun muda ( $93,80 \pm 0,18$ ) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun tua ( $91,11 \pm 0,01$ ).

Kandungan protein kasar pada daun muda ( $23,74 \pm 1,03$ ) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan daun tua ( $22,28 \pm 0,63$ ). Tarigan *et al.*, (2010) menyatakan bahwa semakin tua umur hijauan maka jumlah fraksi yang terkandung akan turun sehingga menyebabkan kandungan protein rendah sedangkan daun pada tanaman muda memiliki kandungan PK yang tinggi.

Kandungan lemak kasar pada daun kaliandra muda ( $1,00 \pm 0,45$ ) memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan daun kaliandra tua ( $2,68 \pm 0,26$ ). Semakin tua umur tanaman maka kadar air semakin berkurang dan kadar lemak kasar meningkat.

### Tayuman (*Bauhinia purpurea*)

Hasil kandungan komposisi kimia pada tayuman disajikan dalam

Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Tayuman (*Bauhinia purpurea* L.)

Komposisi Kimia	<i>(Bauhinia purpurea L.)</i>	
	Daun Muda	Daun Tua
Bahan Kering	19,78±0,12	31,78±0,20
Bahan Organik	91,46±0,45	85,2±0,34
Protein Kasar	11,17±0,01	16,77±0,35
Lemak Kasar	3,47±0,12	4,62±1,45
Serat Kasar	22,23±0,14	29,38±0,57
ETN	54,41±0,16	34,44±2,17
TDN	65,26±0,14	61,8±3,30
Total Phenol	14,83±0,30	13±0,56
Tanin kondensasi	0,39±0,04	0,66±0,03

\*Dalam % BK

Hasil kandungan komposisi kimia pada daun muda dan tua pada tayuman dapat dilihat pada Tabel 3. Kandungan bahan kering pada daun muda (19,78%) lebih rendah dibandingkan dengan daun tua (31,78%). Kandungan bahan organik daun mahoni muda (91,46±0,45) lebih tinggi dibandingkan dengan daun tua (85,2±0,34). Kandungan protein kasar daun mahoni muda (11,17±0,01) lebih rendah dibandingkan dengan daun mahoni tua (16,77±0,35). Kandungan lemak kasar daun mahoni muda (3,47±0,12) lebih rendah dibandingkan dengan daun mahoni tua (4,62±1,45). Kandungan serat kasar daun mahoni muda (22,23±0,14) lebih rendah dibandingkan dengan daun mahoni tua (29,38±0,57). Kandungan ETN daun mahoni muda (54,41%) lebih tinggi dibandingkan dengan daun tua (34,44%). Kandungan TDN daun mahoni muda (65,26%)

lebih tinggi dibandingkan dengan daun mahoni tua (61,8%). Kandungan tanin kondensasi daun mahoni muda lebih rendah (0,39%) dibandingkan dengan daun mahoni tua (0,66%).

### Hijauan Lain

#### Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Hasil kandungan komposisi kimia pada tayuman disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Komposisi Kimia	<i>(Terminalia catappa L.)</i>	
	Daun Muda	Daun Tua
Bahan Kering	33,56±0,20	34,53±0,12
Bahan Organik	89,14±0,12	87,20±0,05
Protein Kasar	23,74±0,03	6,77±0,91
Lemak Kasar	1,00±0,06	5,07±0,23
Serat Kasar	9,99±0,57	15,53±0,01
ETN	59,07±0,54	59,83±0,67
TDN	79,43±0,58	64,26±0,99
Total Phenol	12,29±0,20	14,59±0,15
Tanin kondensasi	1,69±0,19	0,89±0,29

\*Dalam % BK

Berdasarkan hasil kandungan komposisi kimia daun muda dan daun tua pada hijauan ketapang diperoleh kandungan bahan kering daun muda ketapang (33,56%) lebih rendah dibandingkan daun tua (34,53%). Kandungan bahan organik daun ketapang muda (89,14±0,12) lebih tinggi dibandingkan daun ketapang tua (87,20±0,05). Kandungan protein kasar daun ketapang muda (23,74±0,03) lebih tinggi dibandingkan daun ketapang tua (6,77±0,91). Kandungan lemak kasar daun ketapang muda



(1,00±0,06) lebih rendah dibandingkan daun ketapang tua (5,07±0,23).

Kandungan serat kasar daun ketapang muda (9,99±0,57) lebih rendah dibandingkan daun ketapang tua (15,53±0,01).

Hasil Kadar protein kasar sesuai dengan pendapat Tarigan *et al.*, (2010) menyatakan bahwa semakin tua umur hijauan maka jumlah fraksi yang terkandung akan turun sehingga menyebabkan kandungan protein rendah sedangkan daun pada tanaman muda memiliki kandungan PK yang tinggi. Salisbury *et al.*, (1995) menyatakan bahwa tanaman berumur muda mempunyai sel aktif untuk melakukan proses pembelahan sel maupun pembentukan jaringan.

#### **Mahoni (*Swietenia mahagoni*)**

Hasil kandungan komposisi kimia pada Mahoni disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Kimia Mahoni (*Swietenia mahagoni*)

Komposisi Kimia	<i>(Swietenia mahagoni)</i>	
	Dauan Muda	Daun Tua
Bahan Kering	20,63±0,01	32,14±0,15
Bahan Organik	93,40±0,08	92,70±0,19
Protein Kasar	14,21±1,54	8,91±0,26
Lemak Kasar	3,47±0,51	2,52±0,35
Serat Kasar	19,95±0,14	26,58±0,78
ETN	55,78±1,81	54,70±1,72
TDN	69,20±0,01	62,64±0,73
Total Phenol	8,53±0,20	11,54±0,15
Tanin kondensasi	2,66±0,14	1,68±0,32

\*Dalam % BK

Kandungan hasil komposisi kimia pada daun muda dan daun tua hijauan mahoni dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil penelitian di atas

menunjukkan kandungan bahan kering daun mahoni muda (20,63%) lebih rendah dibandingkan dengan daun mahoni tua (32,14%). Kandungan bahan organik daun mahoni muda ( $93,40 \pm 0,08$ ) lebih rendah dibandingkan daun mahoni tua ( $92,70 \pm 0,19$ ). Kandungan protein kasar daun mahoni muda ( $14,21 \pm 1,54$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan daun mahoni tua ( $8,91 \pm 0,26$ ). Kandungan lemak kasar daun mahoni muda ( $3,47 \pm 0,51$ ) lebih tinggi dibandingkan daun tua ( $2,52 \pm 0,35$ ). Kandungan serat kasar daun mahoni muda ( $19,95 \pm 0,14$ ) lebih rendah dibandingkan dengan daun mahoni tua ( $26,58 \pm 0,78$ ).

Persentase bahan kering pada hijuan disebabkan oleh menurunnya persentase kadar air tanaman yang sudah tua. Tanaman umur muda memiliki kandungan air yang lebih tinggi sehingga kandungan bahan kering rendah. Afriyanti (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi bahan kering maka kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak semakin tinggi. Salisbury *et al.*, (1995) menyatakan bahwa pada tanaman berusia tua terjadi proses penebalan dinding sel yang menyebabkan bahan kering meningkat dan kadar air menurun.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kandungan komposisi kimia bahan pakan dan tanin pada bagian tumbuhan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda.

### **Saran**

Hasil preparasi sampel hijauan untuk uji tanin diperlukan tempat yang lebih sejuk dan terhindar dari sinar matahari agar tidak mempengaruhi hasil.

## **RINGKASAN**

Pakan memiliki peran penting dalam dunia peternakan. Ransum pakan ternak terdiri dari konsentrat dan hijauan. Hijauan adalah bahan pakan terdiri dari rumput dan legum. Ternak ruminansia memiliki lambung jamak dan dibantu oleh mikrobial dalam memanfaatkan bahan pakan yang diberikan. Sumber pakan hijauan memiliki kandungan nutrisi yang beragam. Selain nutrisi terdapat kandungan metabolit sekunder diantaranya tanin dan fenol. Metabolit sekunder dalam tanaman digunakan tumbuhan untuk melindungi dirinya dan fungsi lain. Kualitas hijauan dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur tanaman, dan tempat produksi. Tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi komposisi kimia dan tanin berdasarkan bagian tanaman. Hijauan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu Daun kaliandra, ketapang, mahoni, dan tayuman. Daun yang digunakan yaitu memiliki umur tua dan muda untuk melihat pengaruhnya terhadap pencernaan dalam rumen ternak. Hijauan pakan ternak dilakukan analisis uji BK, BO, LK, PK, SK dan kandungan tanin. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kandungan komposisi kimia pada bagian tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, M., 2008. Fermentabilitas dan pencernaan in vitro ransum yang diberi kursin bungkil biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada ternak sapi dan kerbau. Skripsi Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Astuti, M. 1980. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik. Bag I. Bagian Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Chen, X. B. 1994. Program Neway Wxcel. International Feed Resources Unit. Rowwet Research Institute. Bucksburn, Aberdeen. AB295B.
- Fahey, G. C., & L. L. Berger. 1988. Carbohydrate nutrition of ruminants. In : D.C Chruch (Ed.). Digestive Phisiology and Nutrition of Ruminants. The Ruminant Animal. Prentice Hall Eglewood Cliifs, New Jersey.
- Fredriksz, S., M. Soejono, S. P. S. Budhi. 2001. Pengaruh ukuran partikel dan pencucian terhadap degradasi in sacco beberapa bahan pakan pada sapi peranakan friesland holstein. Program Studi Ilmu Perernakan Pascasarjana. Jurnal Sains & Teknologi. 11 : 163-169
- Jayanegara, A. and A. Sofyan. 2008. Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara in vitro menggunakan 'hohenheim gas tes' dengan polietilen glikol sebagai determinan. Media Peternakan 31(1): 44-52.
- Kustantinah, A. Agus, B. Suhartanto, C.T. Noviandi, N. Umami, S. Padmowijoto, I. G. S. Budisatria, S. Nurtini, S. Bintara, B. Guntoro dan Hartutik. 2006. Pakan untuk kambing. Modul. Program penanganan fakir miskin melalui kemitraan usaha kambing. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kustantinah- Adiwimarta. 2012. Pengukuran Kualitas Pakan Sapi. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Lee, S., J., J., dan Cheng, K. J. (2000). Influence of an anaerobic fungal culture administration on in vivo ruminant fermentation and nutrient digestion. Animal Feed Science and Technology, 88 (3-4). 201- 217.
- Machmuller A, Soliva CR, Kreuzer M. 2003. Effect of coconut oil and defaunation treatment on methanogenesis in sheep. Reprod Nutr Dev 43 : 41- 55.

- Makkar, H.P.S. 1999. Role of tannins and saponin in nutrition. In proceeding of the Seventh Scientific Workshop in Tromso : Effect of Antinutritional Value of Legume Diets.
- Makkar, H.P.S. 2003. Effects and fate tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin- rich feeds. *Small Ruminant Research*. 49:241- 256.
- Madibela, O. R., O. Seitshiro., and M. E. Mochankana. 2006. Deactivation effects of Polyethylene Glicol (PEG) on in vitro dry matter digestibility of Colophospermum (Mophane) and acacia browse trees in Botswana. *Pakistan Journal of Nutrition* 5 (4): 343-347.
- Menke, K.H. dan H. Steingass. 1988. Estimation of the Energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. *J. Anim. Res. Dev.* 28: 7-55.
- Mueller, H. I. 2006. Unrevelling the conundrum of tannins in animal nutrition and heelth. *J. Sci. Food Agric.* 86: 2010-2037.
- Nolan, J. V. 1993. Nitrogen kinetics. In : *Quantitative Aspects of Ruminant Digestionand Metabolism*. Forbes, J. M. And J- France, Editor. CAB International, Wallingford.
- Patra, A. K.and J. Saxena. 2010. A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *J. Phytochemistry*. 71: 1198-1222.
- Reksohadiprodjo, S. 1999. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. BPFE. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Salisbury, F., B. Ross dan W. Cleon. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga: Biokimia Tumbuhan*. ITB Press. Bandung.
- Siregar, S.B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarigan, A., Abdullah L., Ginting S. P., dan Permana I. G. 2010. Produksi dan Komposisi Nutrisi Serta Kecernaan in Vitro *Indigofera* sp. Pada Interval dan Tinggi Pemotongan Berbeda. *JITV*, 15:188-195.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Rasa syukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, orang tua, dosen, dan teman teman yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai referensi untuk dilakukan penelitian dalam bidang hijauan pakan ternak.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Dokumentasi Uji kandungan fenol non tanin

