

**PENGARUH PEMBERIAN TONGKOL JAGUNG DIAMONIASI  
DENGAN LEVEL BERBEDA TERHADAP KECERNAAN FRAKSI  
SERAT (NDF DAN ADF) PADA SAPI BRAHMAN CROSS DI KPT MAJU  
SEJAHTERA**

**Skripsi**

**Oleh**

**CHINDY DAMANIK**

1814241034



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN TONGKOL JAGUNG DIAMONIASI DENGAN LEVEL BERBEDA TERHADAP KECERNAAN FRAKSI SERAT (NDF DAN ADF) PADA SAPI BRAHMAN CROSS DI KPT MAJU SEJAHTERA**

Oleh

**Chindy Damanik**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis urea terbaik dalam pemberian tongkol jagung teramoniasi terhadap pencernaan fraksi serat NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober–Desember 2021 yang bertempat di KPT Maju Sejahtera, Desa Wawasan, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang diberikan yaitu P0: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung tanpa amoniasi (0% urea), P1: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung teramoniasi (2,5% urea), dan P2: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung teramoniasi (5% urea). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dengan taraf 0,06 dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 0,05. Variabel yang diamati yaitu pencernaan NDF dan pencernaan ADF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencernaan NDF (P0:59,45±1,80 %; P1:63,06±3,72 %; P2:63,22±1,89 %) tidak berpengaruh nyata diantara perlakuan (P0, P1, dan P2). Namun berdasarkan *Analysis of Variance* terdapat perbedaan yang nyata dari hasil pemberian tongkol jagung teramoniasi terhadap pencernaan ADF sapi Brahman Cross. Dari hasil uji lanjut BNT nilai pencernaan pada ransum P0 yaitu (49,08%) berbeda nyata dengan nilai pencernaan ADF pada ransum P1 (55,84%) dan P2 (54,80%).

**Kata kunci:** ADF, Amoniasi, NDF, Tongkol jagung.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF GIVING AMMONIATED CORN COBS WITH DIFFERENT LEVELS TO THE DIGESTIBILITY OF FIBER FRACTION (NDF AND ADF) ON BRAHMAN CROS IN KPT MAJU SEJAHTERA**

**By**

**Chindy Damanik**

This research aims to determine the effect and best urea dose of giving ammoniated corn cobs to the fiber fraction digestibility NDF and ADF on Brahman Cross. This research has been done on October to December 2021 in KPT Maju Sejahtera, Wawasan Village, Tanjung Sari District, South Lampung Regency. The research use Randomized Block Design (RBD) which consisted of 3 treatments and 3 groups. The treatment provided was P0: 80% basal feed + 20% unammoniated corn cobs (0% urea), P1: 80% basal feed + 20% ammoniated corn cobs (2,5% urea), and P2: 80% basal feed + 20% ammoniated corn cobs (5% urea). The data obtained were analyzed by Analysis of Variance with a level of 0.06 and continued with the Least Significant Difference Test (BNT) with a level of 0.05. Variables measured were NDF digestibility and ADF digestibility. The results showed that NDF digestibility (P0:59,45±1,80 %; P1:63,06±3,72 %; P2:63,22±1,89 %) had no real effect between treatments (P0, P1, and P2). However based on Analysis of Variance there is significant difference from the results of giving ammoniated corn cobs to ADF digestibility of Brahman Cross. From the results of further test BNT on digestibility value of ration P0 (49,08%) have significantly different from the ADF digestibility value in ration P1(55,84 %) and P2 (54,80%).

**Keywords:** ADF, Ammoniated, Corn cob, NDF.

**PENGARUH PEMBERIAN TONGKOL JAGUNG DIAMONIASI  
DENGAN LEVEL BERBEDA TERHADAP KECERNAAN FRAKSI  
SERAT (NDF DAN ADF) PADA SAPI BRAHMAN CROSS DI KPT MAJU  
SEJAHTERA**

**Oleh**

**CHINDY DAMANIK**

**Skripsi**

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

**Pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

**Judul Penelitian : PENGARUH PEMBERIAN TONGKOL  
JAGUNG DIAMONIASI DENGAN LEVEL  
BERBEDA TERHADAP KECERNAAN FRAKSI  
SERAT (NDF DAN ADF) SAPI BRAHMAN  
CROSS DI KPT MAJU SEJAHTERA**

**Nama : Chindy Damanik**

**NPM : 1814241034**


**Jurusan : Peternakan**

**Fakultas : Pertanian**

**Universitas : Universitas Lampung**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.**  
NIP 19750611 200501 1 002

  
**Dr. Ir. Erwanto, M.S.**  
19610225 198603 1 004

**2. Ketua Jurusan Peternakan**



**Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**  
NIP 19670603 199303 1 002

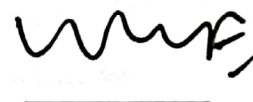
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Pembimbing 1 : Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.**



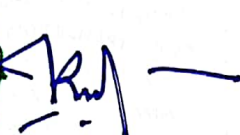
**Pembimbing 2 : Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



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



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

**NIP 19611020 198603 1 002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 18 Juli 2022**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam 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 tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung 08 Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan



Chindy Damanik  
NPM. 1814241034

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada 05 Januari 2001, di Sidikalang sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara yang merupakan anak dari pasangan Bapak Suriman Damanik (Alm) dan Ibu Sardiana Simanungkalit. Penulis menempuh pendidikan di SD Swasta Kristen Mulia Sijinjo, Dairi, Sumatera Utara pada 2006--2012, SMPN 3 Sidikalang Sumatera Utara pada 2012--2015, SMAN 2 Sidikalang Sumatera Utara pada 2015--2018. Pada 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Lampung sebagai anggota bidang Pengabdian Masyarakat. Penulis juga pernah menjadi Asisten Dosen mata kuliah Ilmu Tanaman Pakan. Penulis juga melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Cicalengka, Kecamatan Pagedangan, Tangerang, Banten selama 40 hari dan melakukan kegiatan Praktik Umum di CV. Kandang Sapi Global Cijango, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang, Banten.



*All My Life Is the Goodness of God*  
(Bethel Music)

*Segala puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus untuk segala cinta dan kasih yang sudah dilimpahkan kepada penulis dalam karya ini, yang dimana penulis persembahkan karya ini untuk ayahanda tercinta (Alm. Suriman Damanik) dan ibunda (Sardiana Simanungkalit) atas doa, pengorbanan, serta kasih sayang yang diberikan sampai saat ini.*

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Tongkol Jagung Diamoniasi Dengan Level Berbeda terhadap Kecernaan Fraksi Serat (NDF dan ADF) Sapi Brahman Cross di KPT Maju Sejahtera” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan kali ini tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam kegiatan penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si., selaku Ketua Program Studi Nutrisi Teknologi Pakan Jurusan Peternakan Universitas Lampung sekaligus penguji/pembahas atas persetujuan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S., selaku pembimbing akademik yang telah memberi bimbingan dan nasihat kepada penulis;
5. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P., selaku dosen pembimbing utama atas persetujuan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;

6. Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S., selaku dosen pembimbing anggota atas persetujuan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
7. Bapak Suhadi sebagai ketua KPT. Maju Sejahtera beserta keluarga, atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian, serta bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis;
8. Papa, Mama, Kak Ira Soraya Damanik, Bang Dewa Ngakan Nyoman Rama Chandra, Bang Daniel Damanik, Kak Veronika Laoli, dan keponakan saya Chelsi Damanik, Felicia Damanik serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi, dan kasih sayang kepada penulis;
9. Kak Mika Tania Sidabutar, Bang Dandi Girsang, Kak Maria dan Bang Guntur atas kerjasama dan kebersamaannya selama melaksanakan penelitian;
10. Sahabatku Charla Suci Nasia, Nelly Rahmawati, Lauri Sagita, Doni Ramadhan, dan Henry Wijaya beserta segenap keluarga Bryan House Kost atas kebersamaannya selama kuliah sampai penyusunan skripsi;
11. Seluruh mahasiswa Peternakan 2018 beserta segenap keluarga besar peternakan atas dukungannya dan CG GMS Tangerang atas doa, dukungan yang diberikan kepada penulis;
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran, kritik, dan masukan yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk dijadikan pedoman dalam penulisan yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, April 2022

Chindy Damanik

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sapi Brahman Cross (BX).....	6
2.2 Sistem Pencernaan Sapi .....	7
2.3 Konsumsi Ransum .....	8
2.4 Kebutuhan Zat Pakan .....	8
2.5 Tongkol Jagung.....	9
2.6 Amoniasi .....	11
2.7 Kecernaan NDF dan ADF.....	12
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.1 Alat penelitian.....	16
3.2.2 Bahan penelitian.....	16
3.3 Rancangan Percobaan .....	17
3.4 Rancangan Penelitian .....	18
3.5 Rancangan Peubah .....	19
3.5.1 Kecernaan NDF .....	19
3.5.2 Kecernaan ADF .....	20

3.6 Prosedur Penelitian .....	20
3.6.1 Persiapan kandang dan sapi Brahman Cross .....	20
3.6.2 Pembuatan amoniasi tongkol jagung .....	21
3.6.3 Kegiatan penelitian .....	22
3.7 Analisis Data .....	23
<b>IV. HASIL PEMBAHASAN</b>	
4.1 Kecernaan NDF Sapi Brahman Cross.....	24
4.2 Kecernaan ADF Sapi Brahman Cross.....	27
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN.</b>	
Tabel 10-17 .....	38
Gambar 4-7.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan nutrisi sapi potong .....	9
2. Komposisi kimia dan nutrisi tongkol jagung .....	11
3. Kandungan nutrisi pada ransum basal.....	17
4. Kandungan nutrisi amoniasi tongkol jagung dengan urea yang berbeda .....	17
5. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung tanpa teramoniasi (P0) .....	17
6. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung teramoniasi dengan level urea 2,5% (P1).....	18
7. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung teramoniasi dengan level urea 5% (P2).....	18
8. Rata-rata pencernaan NDF sapi Brahman Cross.....	24
9. Rata-rata pencernaan ADF sapi Brahman Cross.....	27
10. Rata-rata konsumsi pakan pada sapi Brahman Cross .....	38
11. Rata-rata konsumsi Bahan Kering pakan pada sapi Brahman Cross ....	38
12. Kadar NDF dan ADF pada ransum perlakuan tongkol jagung .....	39
13. Kadar NDF dan ADF feses sapi Brahman Cross .....	39
14. Rata-rata Bahan Kering feses sapi Brahman Cross.....	40
15. Analisis ragam pencernaan NDF sapi Brahman Cross .....	40
16. Analisis ragam pencernaan ADF sapi Brahman Cross .....	41
17. Kodifikasi pencernaan ADF sapi Brahman Cross .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema pembagian hijauan dengan sistem analisa deterjen.....	14
2. Tata letak kandang perlakuan.....	19
3. Skema pembuatan amoniasi tongkol jagung .....	21
4. Pembuatan amoniasi tongkol jagung .....	42
5. Pencampuran pakan .....	42
6. Pengeringan dan koleksi feses .....	43
7. Penimbangan pakan .....	43

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan pengembangan peternakan adalah ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, baik dari segi kualitas maupun kuantitas serta berkesinambungan sepanjang tahun. Namun, saat ini lahan untuk penanaman pakan ternak semakin berkurang akibat banyaknya lahan yang digunakan untuk pemukiman dan sektor industri. Penggunaan limbah pertanian merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan ternak dan salah satunya limbah yang cukup prospektif adalah tongkol jagung.

Di Indonesia jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi. Sedangkan berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ke-3 setelah gandum dan padi (AAK, 1993). Jagung (*Zea mays L*) merupakan tanaman semusim (*annual*). Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Meskipun tanaman jagung umumnya berketinggian antara 1--3 meter, ada varietas yang dapat mencapai tinggi 6 meter.

Menurut catatan BPS Provinsi Lampung (2021), produksi jagung di Lampung adalah sebesar 1.502.800 ton. Berdasarkan jumlah produksi jagung tersebut dapat diketahui bahwa produksi tongkol jagung juga banyak. Hasil samping dari tanaman jagung sendiri berupa tongkol dan batang jagung yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak pemamah biak, seperti sapi, kerbau, dan kambing. Kedua hasil sampingan tersebut mengandung karbohidrat yang bernilai tinggi dan dapat berfungsi sebagai pengganti atau menambah gizi makanan ternak asal rumput atau hijauan segar lainnya (AAK, 1993).



Limbah pertanian berupa tongkol jagung sangat melimpah di daerah-daerah sentra pertanian jagung, terutama pada saat musim panen. Selama ini limbah tongkol jagung belum dimanfaatkan, hanya dibakar atau hanya dibuang begitu saja di pinggir jalan dan menumpuk menjadi sampah yang mengganggu pemandangan dan sampah yang membusuk. Perlu waktu yang relatif lama tongkol jagung bisa terurai secara alami di alam. Potensi bahan pakan yang ada tersebut belum mampu untuk mendukung produktivitas ternak yang diusahakan, karena nilai nutrisi dan kecernaannya yang rendah.

Kandungan zat makanan dalam tongkol jagung adalah bahan kering 90%, protein kasar 3%, serat kasar 36%, lemak kasar 0.5%, abu 2%, BETN 48,5%, kadar air 10%, TDN 48%, ADF 43%, dan NDF 88% (Parakkasi, 1999). Tongkol jagung mempunyai protein rendah dan serat kasar yang tinggi sehingga untuk meningkatkan nilai gizi dari tongkol jagung perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak antara lain dengan perlakuan amoniasi. Perlakuan amoniasi urea pada hasil ikutan pertanian dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga mudah dicerna oleh mikroba rumen, di samping meningkatkan kandungan nitrogennya (Komar, 1984).

Salah satu ternak penghasil daging adalah ternak sapi potong. Salah satunya adalah sapi Brahman Cross, yang merupakan sapi yang dihasilkan dari persilangan antara sapi Brahman dan sapi Eropa. Sapi Brahman Cross banyak dipelihara di Indonesia sebagai penghasil daging. Sapi Brahman Cross memiliki keunggulan produktivitas tinggi dan mempunyai daya tahan terhadap suhu tinggi.

Menurut Fariani dan Akhadiarto (2009), pemberian urea pada dosis 4 % memberikan pengaruh terbaik terhadap kandungan bahan kering, serat kasar, dan protein kasar tongkol jagung amoniasi. Oleh karena itu, di dalam penelitian ini digunakan tongkol jagung teramoniasi dalam ransum sapi potong Brahman Cross. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui level urea serta proporsi yang optimal dalam amoniasi tongkol jagung yang dapat mengoptimalkan tingkat kecernaan NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. mengetahui pengaruh perlakuan tongkol jagung diamoniasi dengan level berbeda terhadap pencernaan fraksi serat yaitu NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross;
2. mengetahui dosis urea terbaik dalam amonasi tongkol jagung terhadap pencernaan fraksi serat yaitu NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini berguna sebagai bahan informasi bagi peternak sapi dalam penggunaan tongkol jagung sebagai pakan alternatif dan bagi para peneliti serta kalangan akademis atau instansi yang berkaitan dengan tongkol jagung sebagai pakan ternak sapi. Selain itu juga dapat memberikan informasi mengenai level urea yang tepat pada amoniasi tongkol jagung pada ternak sapi Brahman Cross dilihat dari pencernaan NDF dan ADF.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Salah satu jenis sapi yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah Sapi Brahman Cross. Sapi ini telah diseleksi dan ditingkatkan mutu genetiknya di Amerika Serikat dan Australia. Sapi Brahman Cross merupakan jenis sapi potong terbaik di daerah tropis. Walaupun tumbuh dan berkembang di negeri empat musim namun mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan yang baru, tahan terhadap panas dan gigitan caplak. Potensi kenaikan bobot badan harian 0,8--1,2 kg/hari, lama penggemukan sekitar 3--4 bulan dengan bobot bakalan sekitar 250--300 kg, persentase karkas 54,2% (Fikar dan Ruhyadi, 2010).

Produktivitas ternak sangat bergantung pada asupan nutrisi. Untuk meningkatkan produksi ternak khususnya produksi daging, diperlukan kandungan protein yang cukup untuk pertumbuhan. Sebagai pedoman kasar, jumlah protein kasar (PK)

minimum yang diperlukan sapi untuk hidup pokok sebesar 10% dari bahan kering. Protein merupakan unsur penting dalam tubuh hewan dan diperlukan terus menerus untuk memperbaiki sel dan proses sintesis.

Tongkol jagung mengandung bahan kering 90%, protein kasar 2,8%, lemak kasar 0,7%, abu 1,5%, serat kasar 32,7%, lignin 6,0%, dan ADF 32% (Murni *et al.*, 2008). Tongkol jagung mempunyai protein rendah dan serat kasar yang tinggi sehingga untuk meningkatkan nilai gizi dari tongkol jagung perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak antara lain dengan perlakuan amoniasi.

Amoniasi merupakan salah satu perlakuan kimia yang bersifat alkalis yang dapat melarutkan hemiselulosa serta memutuskan ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa. Melalui amoniasi, kadar serat kasar pada tongkol jagung akan berkurang sedangkan protein akan meningkat. Peningkatan protein kasar berkaitan dengan pemberian dosis urea untuk pembentukan amonia. Amonia yang terbentuk selama proses amoniasi akan terserap ke dalam jaringan tongkol jagung sehingga meningkatkan kandungan protein kasar tongkol jagung.

Pada pemakaian dosis amonia kira-kira 3% maka 30--60% dari amonia yang digunakan tersebut akan terserap kedalam jaringan hijauan atau jerami yang akan meningkatkan kandungan protein kasar dalam hijauan yang diolah (Komar, 1984).

Menurut Farian dan Akhadiarto (2009), pemberian dosis 2%, 4%, dan 6% urea memberikan pengaruh terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, dan serat kasar amoniasi tongkol jagung. Hasil penelitian melaporkan pemberian urea pada dosis 4% memberikan pengaruh terbaik terhadap kandungan amoniasi tongkol jagung, dosis 4% urea meningkatkan kandungan protein kasar dari 6,54% menjadi 8,64%; kandungan serat kasar dari 21,95% menjadi 17,15 %; dan kandungan bahan kering dari 72,06% menjadi 68,03%. Hal ini disebabkan karena proses amoniasi menyebabkan terfiksasinya N ke dalam jaringan tongkol jagung, sehingga kandungan protein kasar tongkol jagung meningkat. Perlakuan urea pada proses amoniasi selain dapat meningkatkan pencernaan juga dapat meningkatkan kandungan protein kasarnya.

Menurut Orskov (1992), pencernaan suatu bahan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan, dan faktor yang berasal dari ternak itu sendiri. Berdasarkan pemikiran di atas, maka akan diteliti seberapa jauh pengaruh tingkat pemberian kualitas tongkol jagung yang diamoniasi menggunakan urea 2,5% dan 5% serta pengaruhnya terhadap pencernaan fraksi serat yaitu NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross.

### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh terhadap nilai pencernaan fraksi serat yaitu NDF dan ADF dari amoniasi tongkol jagung dengan pemberian urea 2,5% dan 5%;
2. terdapat dosis urea terbaik amoniasi tongkol jagung terhadap pencernaan fraksi serat yaitu NDF dan ADF pada sapi Brahman Cross.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sapi Brahman Cross (BX)

Sapi Brahman Cross merupakan keturunan sapi zebu (*Bos Indicus*) yang berasal dari India. Sapi ini telah diseleksi dan ditingkatkan mutu genetiknya di Amerika Serikat dan Australia, sehingga menghasilkan sapi Brahman Cross. Sapi bakalan Brahman Cross impor yang dipelihara dan digemukkan di Indonesia banyak berasal dari Australia. Ciri khas yang membedakan sapi Brahman Cross dengan bangsa yang lain ialah ukuran tubuh besar, dengan kedalaman tubuh sedang, warna abu-abu muda, tapi ada pula yang merah atau hitam. Warna pada jantan lebih gelap daripada yang betina.

Sapi ini merupakan jenis sapi potong terbaik di daerah tropis. Walaupun tumbuh dan berkembang di negeri empat musim namun mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan yang baru, tahan terhadap panas, dan gigitan caplak. Potensi kenaikan bobot badan harian 0,8--1,2 kg/hari, lama penggemukan sekitar 3--4 bulan dengan bobot bakalan sekitar 250--300 kg, persentase karkas 54,2% (Fikar dan Ruhyadi, 2010). Brahman Cross banyak diminati oleh *feedloter* sebab pertambahan bobot badan harian (*Average Daily Gain = ADG*) dan persentase karkas lebih tinggi dengan komponen tulang lebih rendah dibanding sapi lokal.

Sapi Brahman Cross memiliki produktivitas yang baik bila dipelihara dengan ransum berbahan baku pakan lokal (Hasnudi *et al.*, 2019). Parameter tubuh yang sering dipergunakan dalam menilai produktivitas antara lain bobot badan, tinggi pundak, lingkar dada, dan panjang badan (Blakely dan Bade, 1991). Muslim *et al.* (2014) mengatakan dalam penelitiannya bahwa pertambahan bobot badan harian

sapi Brahman Cross berkisar antara 1,0--1,8 kg/hari, bahkan dalam kondisi tertentu bisa mencapai 2 kg/hari.

## 2.2 Sistem Pencernaan Sapi

Pencernaan merupakan rangkaian proses perubahan fisik dan kimia yang dialami bahan makanan di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia. Proses pencernaan makanannya relatif lebih kompleks bila dibandingkan dengan proses pencernaan pada jenis ternak non ruminansia. Proses pencernaan ternak ruminansia terjadi secara mekanis (di dalam mulut) dan secara fermentatif oleh enzim-enzim pencernaan (Sutardi, 1979).

Menurut Church (1991), pencernaan fermentatif pada ternak ruminansia terjadi dalam rumen (retikulo-rumen) berupa perubahan-perubahan senyawa tertentu menjadi senyawa lain yang sama sekali berbeda dari molekul zat makanan asalnya. Organ pencernaan pada ternak ruminansia terdiri atas 4 bagian penting, yaitu mulut, lambung, usus halus, dan organ pencernaan bagian belakang. Lambung ternak ruminansia terdiri atas 4 bagian yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Rumen dan retikulum dipandang sebagai organ tunggal yang disebut retikulo-rumen, sedangkan sekum, kolon, dan rektum termasuk organ pencernaan bagian belakang (Erwanto, 1995).

Mikroorganisme dalam rumen dapat mencerna hijauan yang mengandung selulosa dan hemiselulosa, konsentrat yang mengandung karbohidrat, lemak, dan protein. Aktivitas mikroorganisme dalam mencerna selulosa dan hemiselulosa sangat bermanfaat dikarenakan selulosa dan hemiselulosa tidak bisa dicerna secara langsung oleh ternak (Lasley, 1981). Menurut Blakely dan Bade (1991) saat mikroorganisme bekerja terhadap pakan di dalam saluran pencernaan, maka akan dihasilkan produk sampingan berupa asam lemak terbang atau *volatile fatty acid* (VFA). VFA diserap melalui dinding rumen melalui penonjolan-penonjolan yang menyerupai jari yang disebut vili, serta menghasilkan energi.

### **2.3 Konsumsi Ransum**

Konsumsi adalah jumlah pakan yang dimakan oleh ternak yang akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok, produksi, dan reproduksi. Konsumsi merupakan faktor yang penting dalam menentukan produktivitas ruminansia dan ukuran tubuh ternak sangat memengaruhi konsumsi pakan (Tillman *et al.*, 1991). Palatabilitas merupakan sifat bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya seperti penampakan, bau, rasa, tekstur, dan temperaturnya, hal inilah yang merangsang ternak untuk mengonsumsi pakan (Kartadisastra, 1997). Menurut Parakkasi (1999), tingkat perbedaan konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor ternak (bobot tubuh, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan, dan palatabilitas).

Kemampuan ternak mengonsumsi bahan makanan merupakan hal yang perlu diperhatikan karena erat hubungannya dengan tingkat produksi ternak yang bersangkutan. Peningkatan konsumsi sejalan dengan besarnya ternak. Bentuk ransum yang ringkas dan tidak berdebu sangat disukai ternak, sedangkan kandungan serat kasar yang tinggi menurunkan tingkat konsumsi ini. Demikian pula makanan yang voluminous dan kecernaannya rendah akan menurunkan konsumsi (Parakkasi, 1983).

### **2.4 Kebutuhan Zat Pakan**

Kebutuhan zat pakan sapi tergantung pada berat, fase pertumbuhan atau reproduksi, dan laju pertumbuhan. Semua zat pakan dibutuhkan dalam proporsi yang seimbang antara satu dengan yang lain. Bahan kering adalah bahan yang terkandung di dalam pakan setelah dihilangkan airnya. Kadar BK pakan ternak perlu diketahui untuk keperluan perhitungan penyusunan dan pemberian pakan ternak. Kebutuhan protein biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase protein total dan protein yang dapat dicerna dalam ransum. Ransum berserat kasar tinggi,

kandungan protein yang dapat dicerna sekitar 60% dari protein total dan sekitar 70% pada ransum berkonsentrat tinggi (Purbowati *et al.*, 2009).

Tabel 1. Kebutuhan nutrisi sapi potong

Bobot Badan (kg)	PBB/Hari (kg)	Bahan Kering		TDN		PK (g)	Ca (g)	P (g)
		kg	%	kg	%			
250	0,75	6,4	2,6	3,8	59	693	21	17
	1,00	6,6	2,6	4,3	58	753	23	18
	1,10	6,6	2,6	4,6	70	782	30	20
300	0,75	7,4	2,5	4,3	58	753	23	18
	1,00	7,5	2,5	5,0	66	819	28	21
	1,10	7,6	2,5	5,3	70	847	30	22
350	0,75	8,3	2,4	4,8	58	806	25	18
	1,00	8,5	2,4	5,6	66	874	30	21
	1,10	8,5	2,4	5,9	69	899	31	23

Sumber: Hendrawan (2002)

Menurut Parakkasi (1999), ternak memanfaatkan energi untuk pertumbuhan dan produksi setelah kebutuhan hidup pokoknya terpenuhi. Kebutuhan energi akan meningkat seiring dengan penambahan bobot badan. Beberapa faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya TDN antara lain bobot badan dan konsumsi pakan itu sendiri. TDN atau energi merupakan total dari zat pakan yang paling dibutuhkan. Kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak badan, tetapi sebaliknya jika pakan yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan energinya maka lemak tubuh akan dirombak untuk mencukupi kebutuhan energi untuk hidup pokok ternak yang tidak tercukupi dari pakan.

## 2.5 Tongkol Jagung

Ketersediaan jaggel jagung di Indonesia cukup melimpah dan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Produksi jagung di Kabupaten Lampung Selatan, Kecamatan Tanjung sari pada tahun 2015 mencapai 24.457 ton dengan luas panen 4.781 Ha (Biro Pusat Statistik, 2015). Tongkol jagung adalah hasil ikutan dari tanaman jagung yang telah diambil bijinya dan merupakan limbah padat.



Tongkol jagung adalah limbah yang diperoleh ketika biji jagung dirontokkan dari buahnya sehingga diperoleh jagung pipilan sebagai produk utamanya dan sisa buah yang disebut tongkol (Rohaeni *et al.*, 2006). Tongkol jagung berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan ternak alternatif karena mudah didapat dan ketersediaannya cukup, tetapi selama ini tongkol jagung selalu dibuang atau dibakar dan tidak dimanfaatkan. Kandungan zat makanan tongkol jagung berdasarkan persentase bahan kering 88,48%, terdiri dari bahan lemak 2,38%, serat kasar 46,90%, protein kasar 4,6%, BETN 33,36%, dan abu 1,23% (Yulistiani, 2010).

Faktor pembatas dari limbah tanaman sebagai pakan adalah protein yang rendah dan sudah terjadi lignifikasi lanjut sehingga selulosa terikat oleh lignin. Lignifikasi meningkat sejalan dengan meningkatnya umur tanaman. Selulosa dan hemiselulosa merupakan karbohidrat struktural penyusun utama dinding sel tanaman dan sering berikatan dengan lignin dalam bentuk kristal lignoselulosa. Lignoselulosa merupakan komponen utama tanaman dan terdapat pada dinding sel. Lignoselulosa terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa merupakan penyusun dinding sel tanaman yang sukar didegradasi karena monomer glukosanya dihubungkan dengan ikatan B-(1.4) (Rasjid, 2018).

Kecernaan limbah pertanian yang rendah disebabkan keberadaan lignin yang bertindak sebagai penghalang proses perombakan polisakarida dinding sel oleh mikroba rumen. Karakteristik umum beberapa jenis pakan asal limbah dicirikan oleh kandungan protein yang rendah, serat yang tinggi, dan mineral yang tidak seimbang. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan tidak mampu memenuhi kecukupan nutrisi untuk produksi dan hanya sebagai pakan basal saja (Harfiah, 2010).

Tabel 2. Komposisi kimia dan nutrisi tongkol jagung

No.	Komposisi Kimia dan Nutrisi	Jumlah (%)
1.	Bahan Kering (BK)	90
2.	<i>Total Digestible Nutrien</i> (TDN)/Total nutrient tercerna	48
3.	Protein Kasar (PK)	3
4.	<i>Undegradable Insoluble Protein</i> (UIP)/Protein tak larut dan tidak terdegradasi dalam rumen	70
5.	Serat Kasar (SK)	36
6.	<i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF)/Serat deterjen asam	39
7.	<i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF)/Serat deterjen netral	88
8.	Lemak Kasar (LK)	0,5
9.	Abu	2
10.	Kalsium (Ca)	0,12
11.	Fosfor (P)	0,04

Sumber: Bunyamin *et al.* (2013)

## 2.6 Amoniasi

Amoniasi merupakan suatu proses pemotongan ikatan rantai dan pembebasan selulosa serta hemiselulosa agar dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang berasal dari urea akan bereaksi dengan tongkol jagung sehingga ikatan tersebut bisa terlepas dan berganti ikatan dengan  $\text{NH}_3$ . Pada saat yang bersamaan, selulosa dengan hemiselulosa akan terlepas dari ikatan. Dengan demikian, sifat pencernaan dan kadar protein tongkol jagung juga meningkat. Tujuan pembuatan amoniasi adalah untuk meningkatkan kualitas bahan pakan yang rendah kandungan nutrisi dan daya cernanya (Syukur, 2016).

Tongkol jagung mempunyai protein rendah dan serat kasar yang tinggi sehingga untuk meningkatkan nilai gizi dari tongkol jagung perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak antara lain dengan perlakuan amoniasi. Perlakuan amoniasi dengan urea pada hasil ikutan pertanian dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga mudah dicerna oleh mikroba rumen, di samping meningkatkan kandungan nitrogennya. Perlakuan amoniasi dapat meningkatkan pencernaan dengan melonggarkan ikatan lignoselulosa, menjadikan karbohidrat mudah dicerna, meningkatkan pencernaan dengan membengkakkan jaringan tanaman, dan meningkatkan palatabilitas (Sumarsih *et al.*, 2007). Urea yang diberikan di ransum ternak ruminansia pada

rumen akan dipecah oleh enzim urease sebagai amonium, dimana amonium beserta mikroorganisme akan menghasilkan protein mikroba dengan bantuan energi. Jika urea berlebih atau tidak dicerna oleh tubuh ternak maka urea akan diabsorpsi oleh dinding rumen, kemudian dibawa oleh peredaran darah ke hati lalu di dalam hati dibentuk kembali amonium yang akhirnya di sekresikan melalui urine serta feses (Ernawati, 1995).

## **2.7 Kecernaan NDF dan ADF**

Besarnya pencernaan menentukan banyaknya nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan (Widya *et al.*, 2008). Kecernaan (*digestibility*) didasarkan pada suatu asumsi bahwa zat makanan yang tidak terdapat dalam feses merupakan zat yang tercerna dan terabsorpsi. Faktor yang memengaruhi pencernaan pakan adalah komposisi pakan, komposisi ransum, penyiapan pakan, faktor hewan, dan jumlah pakan (Tillman *et al.*, 1991).

Kecernaan NDF dan ADF digunakan untuk menilai suatu penyerapan nutrisi bahan pakan pada ternak. Arora (1989) menyatakan bahwa pengukuran pencernaan suatu bahan merupakan usaha untuk menentukan jumlah nutrisi dari suatu bahan yang didegradasi dan diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dikonsumsi dengan jumlah nutrisi yang dikeluarkan dalam feses. Semakin tinggi nilai pencernaan suatu bahan pakan, makin besar zat-zat makanan yang diserap (Sondakh *et al.*, 2018).

Analisa kimia untuk menentukan nilai makanan berserat dapat dilakukan melalui sistem ADF dan NDF. Alderman (1980) dan Haris (1970) menyatakan bahwa NDF merupakan metode yang cepat untuk mengetahui total serat dari dinding sel yang terdapat dalam serat tanaman sedangkan ADF digunakan sebagai suatu langkah persiapan untuk mendeterminasikan lignin, sehingga hemiselulosa dapat diestimasi dari perbedaan struktur dinding sel dengan ADF itu sendiri.

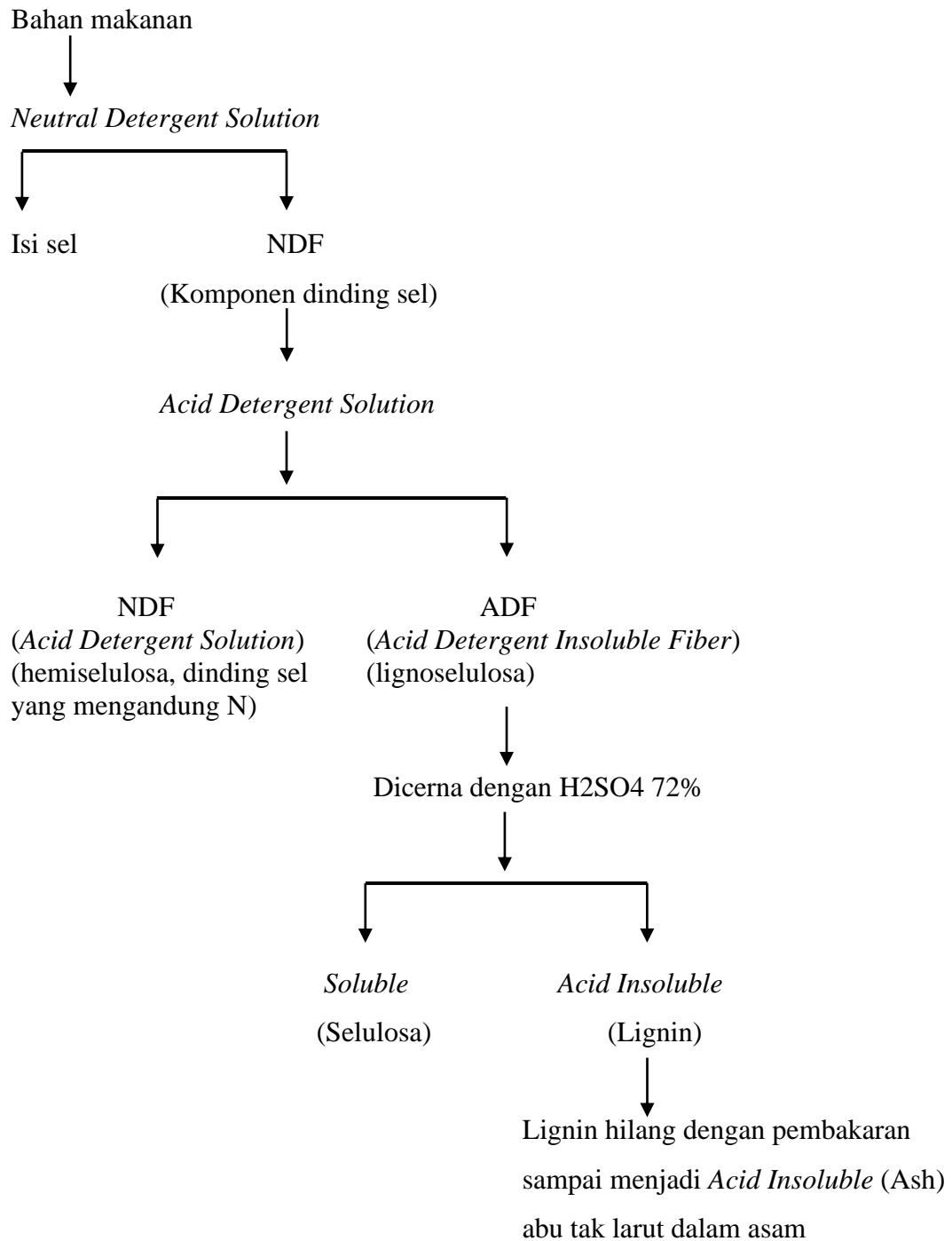
NDF dan ADF mengandung 15% pentosan yang disebut micelar pentosan yang yang kurang dapat dicerna dibandingkan dengan jenis karbohidrat lainnya. ADF dapat digunakan untuk mengestimasi kecernaan bahan kering dan energi makanan ternak. ADF ditentukan dengan menggunakan larutan, deterjen asam dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (Ensminger dan Olentine, 1980).

Selanjutnya dinyatakan pula mengestimasi konsumsi bahan kering hijauan makanan ternak, NDF mempunyai kolerasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan makanan ternak. Semakin tinggi NDF dan ADF maka kualitas hijauan makanan ternak semakin rendah. Perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan lignohemiselulosa menyebabkan ADF yang terikat bersama hemiselulosa akan lepas, sehingga kandungan ADF hijauan proses ensilase (Chuzaeni, 1994).

Selanjutnya dinyatakan pula bahwa peningkatan kandungan ADF suatu hijauan pakan ternak akan menyebabkan peningkatan kandungan NDF pada hijauan tersebut. Anggorodi (1979) menyatakan bahwa selulosa tidak dapat dicerna dan digunakan sebagai makanan kecuali pada hewan ruminansia yang mempunyai pengaruh kecil terhadap selulosa.

*Acid detergent fiber (ADF)* merupakan zat makanan yang tidak larut dalam deterjen asam yang terdiri dari selulosa, lignin, dan silika. Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap, jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka koefisien cerna pakan tersebut menjadi rendah (Sutardi, 1979). NDF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam deterjen netral dan NDF bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Bahan ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, dan silika serta protein fibrosa (Van Soest, 1982).

Van Soest (1982) melaporkan pembagian hijauan dengan sistem analisa deterjen seperti tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema pembagian hijauan dengan sistem analisa deterjen (Van Soest, 1982)

Analisis Van Soest mendefinisikan serat kasar sebagai bahan yang masih tertinggal setelah bahan pakan direbus dalam asam basa. Serat kasar mengandung fraksi-fraksi selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang dapat dikategorikan sebagai fraksi penyusun dinding sel tanaman. Definisi tersebut didasarkan pada nilai nutrisi dan serat kasar yang dapat dicerna oleh enzim-enzim yang dikeluarkan oleh saluran pencernaan mamalia maupun ternak nonruminansia. Analisa Van Soest merupakan sistem analisa bahan makanan yang lebih relevan dengan manfaatnya bagi ternak ruminansia, khususnya sistem evaluasi nilai gizi hijauan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa analisa Van Soest membagi fraksi hijauan berdasarkan kelarutan dalam deterjen.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober sampai Desember 2021 yang bertempat di KPT Maju Sejahtera, Desa Wawasan, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan. Analisis kadar NDF dan ADF dilaksanakan di Balai Penelitian Ternak Bogor.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Alat penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan tipe kelompok yang berjumlah 3 petak kandang, timbangan digital untuk menimbang bobot tubuh sapi Brahman Cross, ember, timbangan duduk untuk menimbang pakan, sekop, dan sapu lidi untuk membersihkan kandang, tong plastik untuk tempat amoniasi tongkol jagung, terpal sebagai alas bahan pakan yang diaduk, cangkul untuk mengaduk pakan, dan beberapa alat di laboratorium untuk analisis fraksi serat NDF dan ADF.

##### **3.2.2 Bahan penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Brahman Cross sebanyak 9 ekor yang berumur 8 bulan (betina dan jantan). Ransum yang digunakan adalah tongkol jagung, kulit singkong, jenjet, rumput gajah, bungkil kedelai, bungkil sawit, onggok, molases, dan urea serta air minum yang diberikan secara *adlibitum*.

### 3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan pakan basal yang terdiri dari tongkol jagung, onggok, kulit singkong, rumput gajah, jenjet, molases, bungkil sawit, dan bungkil kedelai. Kandungan nutrisi pada pakan basal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kandungan nutrisi pada ransum basal

No.	Pakan	Imbangan (%)	Kandungan Nutrisi Ransum (%)							Jml BK	Jml BS	%
			BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN			
1.	Onggok	25	5,7	0,7	2,3	2,3	1,9	19,8	15,2	0,7	3,1	40,1
2.	Kulit Singkong	16	4,9	1,0	1,0	1,0	0,6	13,1	11,7	0,4	1,5	19,1
3.	R. Gajah	12	2,4	0,8	3,9	3,9	1,1	6,0	6,3	0,3	1,7	21,6
4.	Molases	1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	0,7	0,0	0,0	0,4
5.	Jenjet	21	18,2	1,2	0,5	4,9	1,2	13,1	12,1	0,6	0,7	8,8
6.	Bungkil Kedelai	8	7,2	4,2	0,1	1,1	0,6	2,0	3,2	0,2	0,3	3,3
7.	B. Sawit	17	15,6	3,1	2,6	3,8	0,8	6,6	13,4	0,5	0,5	6,7
Total		100	55	11,1	4,0	17,1	6,3	61,5	62,6	2,8	7,7	100
Kebutuhan				8,71	<8	14--	<10	>50	53,6	2,8		
				4		17						

Sumber: Analisis berdasarkan Fathul *et al.* (2017)

Tabel 4. Kandungan nutrisi amoniasi tongkol jagung dengan urea yang berbeda

No.	Dosis Urea (%)	Kandungan Nutrisi (%)						
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
1.	0	90	3,0	0,5	36	2	48,5	48
2.	2,5	89	6,9	0,4	20,7	12,1	48,9	77,4
3.	5	88	8,4	0,4	21,6	16,4	53,2	72,6

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2021)

Tabel 5. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung tanpa teramoniasi (P0)

No.	Pakan	Imb (%)	Kandungan Nutrisi (%)						
			BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
1.	Basal	80	43,9	8,9	3,2	13,7	5,1	49,2	50,1
2.	Tongkol Jagung	20	18	0,6	0,1	7,2	0,4	9,7	9,6
Jumlah		100	61,9	9,5	3,3	20,9	5,5	58,9	59,7

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2021)



Tabel 6. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung teramoniasi dengan level urea 2,5% (P1)

No.	Pakan	Imb (%)	Kandungan Nutrisi (%)						
			BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
1.	Basal	80	43,9	8,9	3,2	13,7	5,1	49,2	50,1
2.	Tongkol Jagung Teramoniasi 2,5%	20	17,8	1,4	0,1	4,1	2,4	9,8	15,5
Jumlah		100	61,7	10,2	3,3	17,8	7,5	59,0	65,5

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2021)

Tabel 7. Kandungan nutrisi ransum pada pakan tongkol jagung teramoniasi dengan level urea 5% (P2)

No.	Pakan	Imb (%)	Kandungan Nutrisi (%)						
			BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
1.	Basal	80	43,9	8,9	3,2	13,7	5,1	49,2	50,1
2.	Tongkol Jagung Teramoniasi 5%	20	17,7	1,7	0,1	4,3	3,3	10,6	14,5
Jumlah		100	61,7	10,5	3,3	18	8,3	59,8	64,6

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2021)

### 3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *in vivo* dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga sapi yang dibutuhkan yaitu 9 ekor dengan bobot tubuh berkisar  $\pm 143$ kg. Penelitian ini dilakukan dengan perlakuan amoniasi tongkol jagung dan tanpa amoniasi tongkol jagung. Adapun rancangan perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

P0: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung tanpa amoniasi (0% urea);

P1: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung teramoniasi (2,5% urea);

P2: 80% pakan basal + 20% tongkol jagung teramoniasi (5% urea).

Tataletak percobaan pada sapi Brahman Cross dapat dilihat pada Gambar 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
P0U2	P1U3	P2U1	P1U1	P2U2	P0U3	P0U1	P2U3	P1U2

Gambar 2. Tata letak kandang perlakuan

### 3.5 Rancangan Peubah

#### 3.5.1 Kecernaan NDF

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah daya cerna NDF dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kecernaan NDF}\% = \frac{\text{Konsumsi NDF} - \text{NDF Feses}}{\text{Konsumsi NDF}} \times 100$$

Penentuan *Neutral Detergent Fiber* (NDF):

1. menimbang 0,25gr sampel kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi 50ml;
2. memasukkan ke dalam tabung reaksi 50ml;
3. menambah 25ml larutan NDF, kemudian tutup rapat tabung tersebut;
4. merebus dalam air mendidih selama 1 jam (sekali-kali dikocok);
5. menyaring ke dalam *sintered glass* pertama yang diketahui beratnya (a gram) sambil diisap dengan pompa vacum;
6. mencuci dengan air panas lebih kurang 100ml (secukupnya);
7. mencuci dengan lebih kurang 50ml alkohol;
8. memanaskan dengan oven pada suhu 105°C selama 8 jam atau biarkan bermalam;
9. mendinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian timbang (b gram).

Rumus menentukan kadar NDF:

$$\text{Kadar NDF} = \frac{\text{ADF}}{\% \text{BK}} \times 100\%$$

### 3.5.2 Kecernaan ADF

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah daya cerna ADF dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kecernaan ADF}\% = \frac{\text{Konsumsi ADF} - \text{ADF Feses}}{\text{Konsumsi ADF}} \times 100$$

Penentuan Kadar *Acid Detergent Fiber* (ADF):

1. menimbang sampel lebih kurang 0,3gr kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi 50ml;
2. menambah 30ml larutan ADF kemudian tutup rapat tabung tersebut;
3. merebus dalam air mendidih selama 1 jam sambil sekali-kali dikocok;
4. menyaring dengan *sintered glass* pertama yang telah diketahui beratnya (a gram) sambil diisap dengan pompa vacum;
5. mencuci dengan lebih kurang 100ml air mendidih dan 50ml alkohol;
6. memanaskan dengan oven pada suhu 105°C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam;
7. mendinginkan dalam desikator lebih kurang ½ jam kemudian timbang (b gram).

Rumus menentukan kadar ADF:

$$\text{Kadar ADF} = \frac{\text{NDF}}{\% \text{BK}} \times 100\%$$

## 3.6 Prosedur Penelitian

### 3.6.1 Persiapan kandang dan sapi Brahman Cross

Penelitian ini diawali dengan mempersiapkan kandang dan sapi.

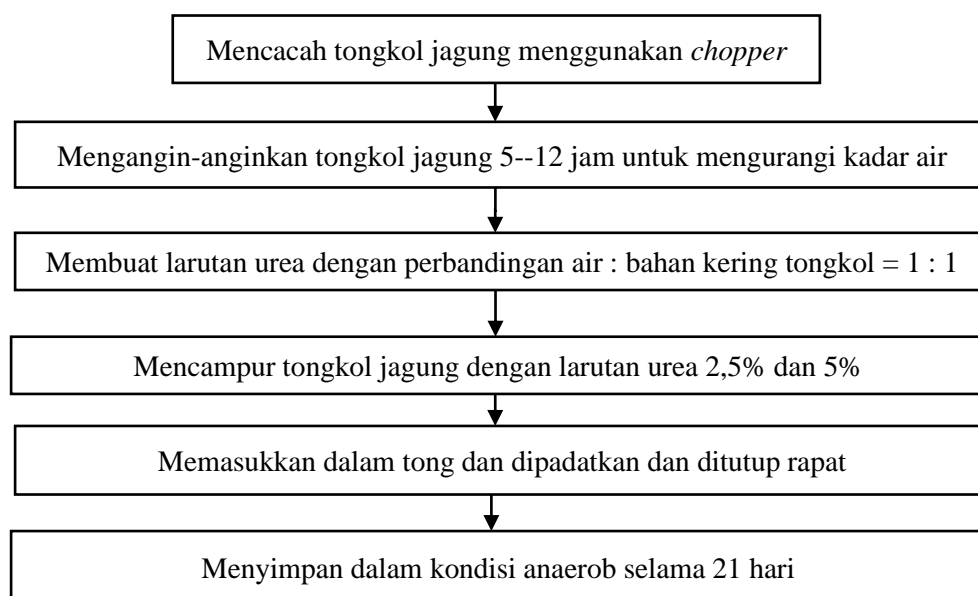
1. menyiapkan peralatan yang digunakan dalam penelitian;
2. membersihkan kandang dan lingkungan kandang;
3. memasang alas tempat pakan;
4. memberikan tanda pada kandang atau sapi yang digunakan;
5. melakukan penimbangan bobot badan awal sapi;
6. memasukkan sapi dalam kandang individu sesuai dengan rancangan percobaan.

### 3.6.2 Pembuatan amoniasi tongkol jagung

Proses pembuatan amoniasi tongkol jagung:

1. mengangin-anginkan tongkol jagung selama 5--12 jam untuk mengurangi kadar air;
2. menimbang tongkol jagung sesuai dengan bobot yang diamoniasikan;
3. menentukan urea yang digunakan untuk amoniasi tongkol jagung dengan dosis 2,5% x gram bahan keringnya, begitu juga dengan dosis 5%;
4. melarutkan urea dalam air secara homogen dengan perbandingan air dan bahan kering tongkol jagung sebesar 1:1;
5. mencampur tongkol jagung yang telah ditimbang dengan larutan urea sampai homogen;
6. memasukkan dalam tong dan dipadatkan, kemudian ditutup dan disimpan selama 21 hari.

Secara skematis, tahapan pembuatan amoniasi tongkol jagung dengan urea dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema pembuatan amoniasi tongkol jagung

### **3.6.3 Kegiatan penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap pertama prelium dan tahap kedua pengambilan data.

#### **a. Tahap prelium**

Tahap prelium dilakukan selama 2 minggu, dimana sapi percobaan diberi ransum perlakuan. Hal tersebut bertujuan agar sapi percobaan beradaptasi terhadap ransum perlakuan. Pemberian ransum dilakukan sesuai dengan rancangan perlakuan dalam bentuk campuran pakan basal dan amoniasi tongkol jagung. Pemberian ransum dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB. Sedangkan pemberian hijauan dilakukan pada siang hari pukul 12.00 WIB.

#### **b. Tahap pengambilan data**

Tahap pengambilan data dilakukan selama 2 bulan (8 Minggu). Koleksi feses dilakukan setiap hari selama 7 hari pada minggu terakhir pemeliharaan. Koleksi feses dilakukan dengan cara mengambil dan memisahkan feses sesuai perlakuan dan ulangan yang diberikan dan menimbang jumlah feses yang dihasilkan. Metode koleksi yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan feses yang dihasilkan selama 24 jam selama 7 hari. Prosedur yang dilakukan yaitu:

1. menyiapkan wadah penampung feses;
2. mengumpulkan feses pada pagi hari pukul 07.00--08.00 WIB sebelum ternak diberi makan;
3. menampung feses yang dihasilkan selama 24 jam, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui bobot feses yang dihasilkan selama 24 jam;
4. mencatat bobot feses yang dihasilkan selama 24 jam;
5. menjemur atau mengeringkan feses di bawah sinar matahari dan menimbang kembali feses untuk mengetahui bobot bahan kering udara (BKU);
6. menghomogenkan feses yang dihasilkan selama 24 jam, berdasarkan jenis perlakuan;

7. melakukan sampling dengan mengambil 1 kg dari seluruh feses yang telah dihomogenkan;
8. menghaluskan sampel menggunakan blender hingga menjadi tepung;
9. mengambil sampel 10% feses segar dari bobot feses segar yang dihasilkan;
10. melakukan analisis Van Soest.

### **3.7 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 6%. Apabila dari hasil analisis varian menunjukkan berpengaruh nyata maka analisis akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan:

1. pemberian tongkol jagung diamoniasi dengan level berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,06$ ) terhadap pencernaan ADF, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,06$ ) terhadap pencernaan NDF sapi Brahman Cross;
2. pemberian amoniasi tongkol jagung 5% memberikan pengaruh terbaik terhadap pencernaan ADF sapi Brahman Cross.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan perlakuan pakan tongkol jagung teramoniasi sebanyak 30% dan bobot ternak yang tidak jauh berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Alderman, G. 1980. Application of Practical Rationing System Agri, SCl. Servis. Ministry of Agric and Food. England.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Amin, M., S. D. Hasan, O. Yanuarianto, dan M. Iqbal. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas jerami padi amoniasi yang ditambah probiotik *Bacillus sp.* *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 1(1): 11--17.
- Arora, S. P. 1989. Microbial Digestion in Ruminansia. Indian Council of Agricultural Research. New Delhi.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2015. Luas Panen dan Produksi Palawija. <https://lampungselatankab.bps.go.id/indicator/53/199/1/luas-panen-dan-produksi-palawija.html>. Diakses pada 13 Desember 2021.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2021. Provinsi Lampung dalam Angka. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Edisi keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budiman, A., T. Dhalika, dan B. Ayuningsih. 2006. Uji pencernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dalam ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu (*Saccharum officinarum*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 132--135.
- Bunyamin, Z., R. Efendi, N. N. Andayani, dan T. Serealia. 2013. Pemanfaatan limbah jagung untuk industri pakan ternak. Prosiding. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Semarang. 153--166.
- Church, D. C. 1991. Digestives Physiologi and Nutrition of Ruminants. Oregon State University Press, Corvallis. Oregon.



- Chuzaeni, S. 1994. Pengaruh Urea Amoniasi terhadap Komposisi kimia dan Nilai Gizi Jerami Padi untuk Sapi Potong. Tesis. Pasca Sarjana UFM. Yogyakarta.
- Ensamiger, M.E dan C.G. Olentine. 1980. Feeds and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. USA.
- Ernawati. 1995. Amoniasi Pakan Serat dengan Urea Berdasarkan Sifat Fisik, Komposisi Kimia, dan Fermentabilitasnya. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Erwanto. 1995. Optimalisasi Sistem Fermentasi Melalui Suplementasi *Sulfur Defaunasi*, Reduksi Emisimetan dan Simulasi Pertumbuhan Mikroba pada Ternak Ruminansia. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fariani, A. dan Akhadiarto, S. 2009. Respon penambahan *effectife microorganism* (em-4) terhadap kualitas nutrisi fermentasi limbah bagasse tebu untuk pakan ternak. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 10(3): 241--248.
- Fathul, F., Liman, N. Purwaningsih, dan S. Tantalo. 2017. Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Fikar, S dan D. Ruhyadi. 2010. Buku Pintar Beternak dan Bisnis Sapi Potong. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Harfiah. 2010. Optimalisasi Penggunaan Jerami Padi sebagai Pakan Ruminansia. Disertasi. PPS Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Harris, L. E. 1970. Nutrition Research Techniques for Domestic and Wild Animals. An International Record System and Procedures for Analyzing Samples. Animal Science Department. Utah State University. Logan.
- Hasnudi, N., U. Ginting, Hasanah, dan P. Peni. 2019. Pengolahan Ternak Sapi Potong. CV. Anugrah Pangeran Jaya. Medan.
- Hastuti, D., S. Nur, dan B. I. M. Tampoebolon. 2011. Pengaruh perlakuan teknologi amofer (amoniasi fermentasi) pada limbah tongkol jagung sebagai alternatif pakan berkualitas ternak ruminansia. *Jurnal Mediagro*, 7(1): 55--65.
- Hendrawan. 2002. Kebutuhan Gizi Ternak Ruminansia Menurut Standar Fisiologisnya. Karya Ilmiah. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.

- Koddang, M.Y.A. 2008. Pengaruh tingkat pemberian konsentrat terhadap daya cerna bahan kering dan protein kasar ransum pada sapi bali jantan yang mendapatkan rumput raja (*Pennisetum Purpupoides*) Adlibitum. *Jurnal Agroland*, 15(4): 343--348.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita. Bandung.
- Lasley, J.F. 1981. Beef Cattle Production. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Mc Donald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Green Halgh dan C. A. Morgan. 1995. Animal Nutrition. Longman Scientific and Technical. United States with John Wiley and Sons. Inc. New York: 221--237.
- Melati, I. dan M. T. D. Sunarno. 2016. Pengaruh enzim selulosa *Bacillus subtilis* terhadap penurunan serat kasar kulit ubi kayu untuk bahan baku pakan ikan. *Jurnal Widyarise*, 2(1): 57--66.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, dan B. L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Universitas Jambi.
- Muslim, G., J. E. Sihombing., S. Fauziah., A. Abrar, dan A. Fariani. 2014. Aktivitas proporsi berbagai cairan rumen dalam mengatasi tannin dengan teknik *in vitro*. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3 (1): 25--36.
- Nining. 2011. Technology Feed Industry Amoniasi Perlakuan dengan Alkali. <http://teknopakan.blogspot.com/2011/11/amoniasiperlakuandenganalkali.html?m=1>. Diakses pada 05 Juni 2022.
- Orskov, E. R. 1992. Protein Nutrition in Ruminant. 2nd Ed. Academic Press. London.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Angkasa. Bandung.
- Purbowati, E., Sutrisno, C. I., Baliarti, E., Budhi, S. P. S., Lestariana, W., Rianto, E., dan K. Kholidin. 2009. Penampilan produksi domba lokal jantan dengan pakan komplit dari berbagai limbah pertanian dan agroindustri. Prosiding. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang. 130--138.
- Rahalus, R., B. Tulung, K. Maaruf, dan F. R. Wolayan. 2014. Pengaruh penggunaan konsentrat dalam pakan rumput benggala (*Panicum maximum*) terhadap pencernaan NDF dan ADF pada kambing lokal. *Jurnal Zootek*, 34 (1): 75--82.

- Rasjid, I. H. S. 2018. *The Great Ruminant: Nutrisi, Pakan, dan Manajemen Produksi*. Brilian Internasional. Surabaya.
- Riswandi, S. Sandi, M. L. Sari, Muhakka, dan A. I. M. Ali. 2014. Peningkatan produksi ternak sapi dengan teknologi amonia fermentasi (amofer) jerami padi di Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 2(1): 73--79.
- Rohaeni, E.S., A. Subhan, dan A. Darmawan. 2006. Kajian penggunaan pakan lengkap dengan memanfaatkan janggal jagung terhadap pertumbuhan sapi. Prosiding. Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung Sapi Pontianak. Puslitbang Peternakan. Bogor: 185--192.
- Sadeli, A. 2011. Pengaruh *Coating* Minyak Sawit pada Urea terhadap Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) dalam Ransum Domba Lokal Jantan. Skripsi. Fakultas pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta: 1--38.
- Schroeder, J. W. 1994. *Interpreting Forage Analysis*. North Dakota State University Agriculture. Fargo.
- Simbolon, N., R. Iswarin, dan S. Mukodiningsih. 2016. Pengaruh berbagai pengolahan kulit singkong terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro*, protein kasar dan asam sianida. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 58--65.
- Siswanto, D. B. Tulung, K. Maaruf, M., R. Waani, M., dan M. Tindangen. 2016. Pengaruh pemberian rumput raja (*Pennisetum purpupoides*) dan tebon jagung terhadap kecernaan NDF dan ADF pada sapi PO pedet jantan. *Jurnal Zooteek*, 36(2): 379--386.
- Soeharsono, S., dan M. Si. 2011. *Optimalisasi Pemanfaatan Tanaman Ubikayu dan Tongkol Jagung dalam Ransum Sapi Potong*. Disertasi. Universitas Gadjah Mada.
- Sondakh, E.H.B., M. R. Waani, J.A.D. Kalele, dan S.C. Rimbing. 2018. Evaluation of dry matter digestibility and organic matter of *in vitro* unsaturated fatty acid based ration of ruminant. *International Journal of Current Advanced Research*, 7(6): 13582--13584.
- Sumarsih, S., Sutrisno, C. I., dan Pangestu, E. 2007. Kualitas nutrisi dan kecernaan daun eceng gondok amoniasi yang difermentasi dengan *trichoderma viride* pada berbagai lama pemeraman secara *in vitro*. *Jurnal Tropical Animal Agricultural*, 32(4):257--261.
- Sutardi, T. 1979. *Landasan Ilmu Nutrisi I*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Syukur, A. 2016. 99% Gagal Beternak Kambing. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke-V. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta: 249--267.
- Tuturoong, R. A. V., Hartutik, Soebarinoto, Ch. Kaunang. 2014. Evaluasi Nilai Nutrisi Rumput Benggala Teramoniasi dan Ampas Sagu Terfermentasi dalam Pakan Komplit terhadap Penampilan Kambing Kacang. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Oregon. United Straters of America.
- Waani, M. R. 1999. Konsumsi dan Kecernaan Jerami Padi, Jerami Padi Amoniasi atau Jerami Kacang Kedelai pada Sapi Peranakan Ongole. Thesis. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyono, T., E. Jatmiko, Firsoni, S. N. W. Hardani, dan E. Yunita. 2019. Kecernaan *Neutral Detergen Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF), dan hemiselulosa hijauan pakan secara *in vitro*. *Jurnal Sains Peternakan*, 17 (2): 17--23.
- Widya, P.L., W.E. Susanto, dan A.B. Yulianto. 2008. Konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi peranakan ongole. *Jurnal Media Kedokteran Hewan*, 24(1): 59--62.
- Yulistiani, D. 2010. Fermentasi Tongkol Jagung (kecernaan kurang dari 50%) dalam Ransum Komplit Domba Komposit Sumatera dengan Laju Pertumbuhan Kurang dari 125 gram/hari. Laporan Penelitian Program Insentif Riset Terapan Balai Penelitian Ternak. Bogor.