

**PENGARUH PEMBERIAN LEVEL AMONIAK TERHADAP
KANDUNGAN ADF DAN NDF PADA LIMBAH
KULIT KOPI (COFFEA) AMONIASI**



Oleh

**RIZKIADUL FITRI
B1D014225**

Program Sarjana (S-1)
Program Studi Peternakan

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2022**

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN LEVEL AMONIAK TERHADAP
KANDUNGAN ADF DAN NDF PADA LIMBAH
KULIT KOPI (COFFEA) AMONIASI**

PUBLIKASI ILMIAH

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagai Syarat Yang Diperlukan
Untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan Pada Program Studi Peternakan



Oleh

**RIZKIADUL FITRI
B1D014225**

SKRIPSI

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat Yang Diperlukan
Untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan Pada

Program Studi Peternakan

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN LEVEL AMONIAK TERHADAP
KANDUNGAN ADF DAN NDF PADA LIMBAH
KULIT KOPI (COFFEA) AMONIASI**

PUBLIKASI ILMIAH

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat Yang Diperlukan
Untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
Pada Program Studi Peternakan

Oleh

**RIZKIADUL FITRI
B1D014225**

Menyetujui:
Pembimbing utama



Ir. H. Mastur, M.Si

NIP.19611231 198703 1 012

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2022

PENGARUH PEMBERIAN LEVEL AMONIAK TERHADAP KANDUNGAN ADF DAN NDF PADA LIMBAH KULIT KOPI (COFFEA) AMONIASI

ABSTRAK

Oleh

**RIZKIADUL FITRI
B1D014225**

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh level urea dengan dosis yang berbeda terhadap kandungan ADF dan NDF limbah kulit kopi amoniasi yang dilaksanakan kurang lebih 6 bulan, mulai bulan Oktober s/d Februari 2020, bertempat di Laboratorium Hijauan dan Manajmen padang penggembalaan dan dilanjutkan di Laboratorium Analisa Kimia bahan pakan Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan dan masing-masing dilakukan dengan 3 kali ulangan. Variable yang diamati dari penelitian ini adalah kandungan ADF dan NDF, Dan metode yang digunakan adalah metode Van Soest. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan's. hasil penelitian menunjukkan penggunaan urea dengan dosis yang berbeda terhadap kandungan ADF dan NDF berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Makin tinggi dosis urea makin rendah kandungan ADF dan NDF. Kandungan ADF terendah diperoleh pada perlakuan T4 (7% Amoniak) dengan rata-rata (44.99 %) dan kandungan NDF terendah pada perlakuan T4 (7% Amoniak) dengan rata-rata (55.22%).

**THE EFFECT OF GIVING AMMONIA LEVELS ON THE CONTENT OF
NDF AND ADF IN AMMONIATED COFFE SKIN WASTE**

ABSTRACT

By

**RIZKIADULFITRI
BI DO14225**

The study aimed to determine the effect of urea levels with doses on the ADF and NDF contents of ammoniated coffee skin waste which was carried out for approximately 6 months, starting from October to February 2020, taking place in the forage and pasture management laboratory and continued in the Chemical analysis laboratory of materials, feed for the faculty of Animal Husbandry, Mataram University. The study was conducted using a completely randomized design (CRD), consisting of 5 treatments and each of them was carried out with 3 replications. The observed variables from this study were the content of ADF and NDF. And the method used is the Van Soest method. The data obtained were analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's distance test. The results showed that the use of urea with different doses on the of ADF and NDF had a very significant effect ($P < 0.01$). The higher the urea dose, the lower the ADF and NDF content. The lowest ADF content was obtained in the T4 treatment (7% Ammonia) with an average (44.99%) and the lowest NDF content in the T4 treatment (7% Ammonia) with an average (55.225%).

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daya saing produk peternakan Indonesia salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup baik dari segi kualitas maupun kuantitas serta berkesinambungan sepanjang tahun. Sebagai negara agraris, Indonesia menghasilkan produk pertanian dan perkebunan beserta dengan limbahnya. Limbah pada dasarnya adalah suatu yang tidak dipergunakan kembali dari hasil aktivitas manusia, ataupun proses-proses alam yang belum mempunyai ekonomi, bahkan mempunyai nilai ekonomi yang kecil.

Limbah pertanian dan perkebunan dapat tersedia sepanjang tahun dan pada umumnya berkualitas rendah. Bila tidak ditangani dengan baik, limbah pertanian dan perkebunan akan menjadi masalah dalam hal lingkungan hidup. Penggunaan limbah

perkebunan merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan ternak, dan salah satu limbah yang sangat prospektif adalah limbah kulit kopi. Limbah kulit kopi ketersediaannya cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara maksimal.

Produksi kopi di Indonesia yakni sebanyak 637.539 ton/tahun dengan luas lahan 1.227.787 Ha, sedangkan di Nusa Tenggara Barat produksi kopi dengan potensi limbah kulit kopi 4.615 ton/tahun dengan luas lahan 11.902 Ha (Anonim, 2017).

Pemanfaatan limbah kulit kopi dapat dipilih sebagai salah satu alternatif bahan pakan ternak, dikarenakan limbah kulit kopi memiliki kandungan protein yang relatif tinggi sekitar 11%. Ditinjau dari kandungan zat gizinya, kulit kopi mempunyai kandungan bahan kering 87,4%, protein kasar 11,2%, serat kasar 21%,

abu 8,3%, Ca 2,086%, P 0,131% dan Energi Metabolisme 885,079 kkal/kg (Latief dkk., 2000), dan (Subagja dkk., 2003). Hal ini menunjukkan bahwa zat makanan kulit kopi mempunyai potensi yang tinggi sebagai sumber pakan alternatif

Walaupun demikian limbah kulit kopi mempunyai beberapa faktor pembatas terhadap penggunaannya, seperti cukup tingginya kandungan serat kasar serta mengandung zat antinutrisi yaitu *tanin* dan *kafein*. Serat kasar adalah bahan organik yang tidak larut dalam asam dan alkali lemah serta tidak dapat dicerna oleh enzim dari alat pencernaan. Maka dari itu untuk meningkatkan nilai gizi dari limbah kulit kopi perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak antara lain dengan perlakuan amoniasi. Amoniasi yaitu suatu cara pengolahan limbah kulit kopi dengan

menggunakan urea. Dalam proses amoniasi, amoniak berperan untuk menghidrolisis ikatan *lignin selulosa*, menghancurkan ikatan *lignin hemiselulosa* dan memuaikan serat *selulosa* sehingga memudahkan penetrasi enzim *selulase* dan meningkatkan kadar nitrogen sehingga kandungan protein kasar meningkat (Komar, 1984). Dalam penelitiannya Muhammad Khalil (2016) menyatakan bahwa pemberian limbah kulit kopi amoniasi dengan level 15% selama 42 hari dapat meningkatkan bobot badan ayam broiler dengan rata-rata 1535 g.

Amoniasi merupakan suatu langkah guna meningkatkan kualitas serta palatabilitasnya, terutama untuk meningkatkan efektivitas cerna oleh enzim mikroorganisme melalui penghancur ikatan *lignin*, *silica* dan *kutin*, sehingga menentukan kadar ADF dan NDF serta meningkatkan kandungan *protein kasar*.

(Van soest, 1982) dalam (Yulida pratiwi, B. 2015), melakukan pemisahan bagian-bagian potongan hijauan segar dengan cara menggunakan bahan-bahan pelarut/pencuci (*detergent*). Menurunnya ADF dan NDF disebabkan kama selama amoniasi terjadi perenggangan ikatan *lignoselulosa* dan ikatan *hemiselulosa* yang menyebabkan isi sel terikat akan larut dalam larutan *neutral detergent*. Hal ini menyebabkan isi sel (NDS) akan meningkat, sedangkan komponen pakan yang tidak larut dalam larutan detergen (NDF) mengalami penurunan.

ADF merupakan bagian dari NDF (komponen dinding sel yang sukar dicerna), berupa *lignoselulosa* dan *lignohemiselulosa* yang sulit dicerna. Tingginya kandungan *lignoselulosa* pada tanaman, akan berpengaruh pada aktifitas mikroba terutama penghasil enzyme *selullase* maupun *hemiselullase* sehingga menyebabkan rendahnya mutu

dari tanaman tersebut (Van soest,1982) dalam (Yulida peratiwi, B. 2015) sedangkan NDF merupakan dinding sel tanaman yang terdiri dari *Acid detergent soluble* (ADS) berupa *selulosa*, *hemiselulosa* dan *selulosa* bebas yang mudah dicerna. Kandungan *Acid detergent fiber* (ADF) dan *Neutral detergent fiber* (NDF) yang rendah berefek bagus bagi ternak, hal tersebut menandakan bahwa serat kasarnya rendah, sedangkan pada ternak ruminansi, serat kasar diperlukan dalam sistem pencernaan dalam berfungsi sebagai sumber energy. Sebaliknya, apabila kadar serat kasarnya terlalu tinggi, maka akan menyebabkan tingkat kecemasan menjadi rendah. Untuk itu diperlukan kandungan ADF dan NDF yang optimal agar pakan yang diberikan pada ternak ruminansia dapat bermanfaat dengan baik (Mustafa. 2014).

Acid detergent fiber (ADF) merupakan bagian serat yang tidak dapat larut dalam

detergent asam yang dapat digunakan sebagai standar untuk mengdji fraksi serta hijauan atau komponen dinding tanaman yang tidak larut dalam *detergent* asam (Muhakka, riswandi dan A. irwan, 2015). ADF mewakili *selulosa* dan *ligin* dalam dinding sel tanaman. Nilai ADF juga berkaitan dengan kandungan energy, dimana semakin tinggi nilai ADF maka akan semakin rendah kandungan energy tercemanya. ADF digunakan untuk mengistimasi kecemaan *bahan kering*, energy makanan ternak dan sebagai suatu langkah persiapan untuk mendeterminasikan *lignin* sehingga *hemiselulosa* dapat diestimasi dari perbedaan struktur dinding sel ADF. ADF mengandung 15% *pentose* yang disebut *micellar pentose* yang lebih sulit dicerna dibandingkan dengan jenis karbohidrat lainnya. *Pentose* adalah campuran *arahan* dan *xilan* dengan zat lain dalam tanaman. Dalam hidrolisis, keduanya menghasilkan

arabinosa dan *xilosa* yang ditemukan dalam *hemiselulosa* (Ihsan said, N, 2014). ADF ditemukan dengan menggunakan larutan "*Detergen acid*" dimana residunya terdiri atas *selulosa* dan *lignin*. ADF dapat digunakan untuk menduga dinding sel atau kecemaan bahan kering untuk semua pakan.

Serat kasar adalah bagian struktur sel pada jaringan tanaman. Serat banyak terdapat dalam dinding sel dan memiliki kompenen utama *hemiselulosa*, *selulose*, dan *lignin*. Sebagiaan besar dinding sel tumbuh tersusun atas karbohidrat stmctural kandungan serat kasar dalam dinding sel tumbuhan dapat diekstrasi dengan metode *Neutral detergent fiber* (NDF). (Van seost(1994) dalam (purbajanti,D.E. 2013), menyatakan bahwa bagian dinding sel yang tidak larut dalam *detergen* neutral dan disebut NDF, terdiri atas *lignin*, *selulose*, *hemiselulose*, sejumlah

kecil protein, ikatan nitrogen, mineral, kutikula. Penurunan kadar NDF disebabkan karna meningkatnya *lignin* pada tanaman mengakibatkan menurunnya *hemiselulosa*. *Hemiselulosa* merupakan komponen dinding sel yang dapat dicerna oleh mikroba. Tingginya kadar *lignin* menyebabkan mikroba tidak mampu menguasai *hemiselulosa* dan *selulosa* secara sempurna, (Rahmawati, 2014). NDF sangat diperlukan oleh ternak ruminansia karna berhubungan intake bahan kering dan produksi lemak.

Selulose adalah zat penyusun tanaman yang jumlahnya banyak sebagai material struktur dinding sel tanaman. *Hemiselulosa* adalah karbohidrat yang tidak larut dalam air mendidih tetapi larut dalam air alkali jenuh dan hancur bila dilarutkan dalam asam encer. *Lignin* merupakan gabungan dari beberapa senyawa yang mengandung karbon hydrogen dan oksigen dengan proporsi atom C lebih besar dari

pada atom H. *Lignin* juga merupakan komponen penghambat kecemaan dari hijauan. *Silika* merupakan komponen sebagai kristal yang mengelilingi dinding sel dan terdapat pada ruang antara sel tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh level amoniak terhadap kandungan ADF dan NDF limbah kulit kopi amoniasi.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh level amoniak terhadap kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) pada limbah kulit kopi dengan melakukan amoniasi.

1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh level amoniak terhadap ADF dan NDF kulit kopi amoniasi

1.3.2. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menjadi sumber informasi dan bahan pertimbangan bagi masyarakat serta sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.
- b. Sebagai sumber ilmu pengetahuan mahasiswa program studi S-1 peternakan tentang pengaruh level amoniak terhadap ADF dan NDF limbah kulit kopi amoniasi.
- c. Sebagai pengganti pakan dedak atau jagung pada ternak ruminansia atau non ruminansia.

MATERI DAN METODE

PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu Pembuatan Amoniasi dari Limbah Kulit Kopi dilakukan di Laboratorium Hijauan dan

Manajemen Padang Penggembalaan serta Analisis Kandungan ADF dan NDF di Laboratorium Analisa Bahan Pakan Kimia Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

3.3. Materi Penelitian

1. Bahan dan Alat Pembuatan Amoniasi

a. Bahan-bahan pembuatan amoniasi

- 1) Kulit kopi
- 2) Urea
- 3) Air

b. Alat-alat pembuatan amoniasi.

- 1) Kantong plastik silo
- 2) Ember
- 3) Timbangan
- 4) Alat pengaduk
- 5) Tali
- 6) Gelas Ukur
- 7) Pulpen
- 8) Kertas label

2. Bahan dan Alat analisis ADF dan NDF

a. Bahan-bahan analisis ADF dan NDF

1) Larutan ADS (*Acid Detergent Soluble*)

- CTAB : 20 g

- H₂SO₄ : 1 liter
- 2) Larutan NDS (*Neutral Detergent Soluble*)
 - EDTA:18,61g
 - Na₂HPO₄ : 4,56 g
- Sodium Lauryl Sulfat: 30,00 g
 - Na₂B₄O₇: 6,81 g
 - Aquadest: 1 liter

b. Alat-alat analisis ADF dan NDF

- 1) Timbangan analitik kepekaan 0,1 mg
- 2) Beakker Glass
- 3) Labu Pendingin Balik
- 4) Kompor Pemanas
- 5) Gooch Crucible
- 6) Oven 105°C
- 7) Tang Penjepit
- 8) Desikator
- 9) Glass Woll

3.4. Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati adalah kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar kulit kopi tanah amoniasi

3.5. Metode Penelitian

- 1) Rancangan Penelitian
 - 2) Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola satu arah

dengan menggunakan lima perlakuan dari masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan Ke lima perlakuan tersebut terdiri dari lima level penggunaan amoniak sebagai berikut:

- 3) T₀= 1 kg (DM) kulit kopi + 0 % amoniak (0 gr urea).
- 4) T₁= 1 kg (DM) kulit kopi + 1% amoniak (21)
- 5) T₂ = 1 kg (DM) kulit kopi + 3
- 6) T₃ = 1 kg (DM) kulit kopi + 5
- 7) T₄ = 1 kg (DM) kulit kopi + 7

Perlakuan Penelitian

a. Prosedur pembuatan amoniasi

- 1) Limbah Kulit kopi dibersihkan terlebih dahulu.
- 2) Kemudian kantong plastik silo langsung dilapis dua dengan cara memasukkan lembar pertama kedalam lembar kedua, supaya lebih kuat untuk menghindari kebocoran.
- 3) Selanjutnya seluruh limbah

- kulit kopi dimasukkan ke dalam kantong plastik supaya dipadatkan dengan cara menekan /mendorong, hindari menginjak agar tidak menyebabkan plastik sobek / bocor.
- 4) Larutkan urea sesuai dosis yang sudah dibuat kemudian masukkan ke dalam ember yang berisi air 1 liter, kemudian diaduk sampai benar-benar larut hingga tidak ada butir-butir urea yang terlihat.
 - 5) Kemudian menyiramkan larutan urea tersebut ke dalam kantong plastik yang berisi limbah kulit kopi dengan ember agar lebih mudah dan supaya merata sampai seluruh larutan tersebut habis.
 - 6) Selanjutnya tutup terlebih dahulu kantong plastik lapis dalam dengan cara mengikat bagian atasnya, kemudian banting kantong plastik bagian luarnya.
 - 7) Sebelum di simpan terlebih dahulu diberikan label pada plastik agar tidak tertukar dengan yang lainnya, Setelah itu kantong plastik dapat disimpan di tempat yang telah disediakan dan cukup aman.
 - 8) Selanjutnya dibiarkan selama 21 hari, bahan amoniaksi yang sudah dibuat dan dibungkus dengan kantong plastik dapat dibuka, ketika membuka plastik harus hati-hati karena selama proses amoniaksi terjadi pembentukan gas, sehingga ketika plastik tersebut dibuka gas akan mengeluarkan bau dan dapat menyebabkan pedih di mata.
 - a. Limbah Kulit kopi hasil amoniaksi setelah diambil lalu diangin-anginkan dalam jangka beberapa hari, kemudian dibawa ke laboratorium untuk diteliti kandungan ADF dan NDF.
 - b. Prosedur kerja analisis kadar ADF dan NDF menurut Van Soest, (1976):
 - 1) Penentuan kadar ADF (*Acid Detergent t Fiber*)
 - a) Sampel dikeringkan dalam

oven 65°C lalu ditimbang kemudian digiling.

- b) Timbang sampel seberat kurang lebih 1 g (A), di masukkan ke dalam beaker glass.
- c) Tambahkan 100 ml larutan ADS, kemudian beaker glass ditutup dengan labu pendingin balik yang berisi air
- d) Diletakkan di atas kompor pemanas dan direbus selama 1 jam sejam mendidih.
- e) Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan gooch crussible yang telah diisi glass woll dan telah diketahui bobotnya (B g), lalu sampel dicuci dengan air panas hingga sampel bebas alkali, kemudian dibilas dengan aseton.
- f) Kemudian gooch crussible yang berisi sampel di oven 105°C selama 12 jam atau semalam.
- g) Lalu didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang dalam keadaan hangat dan dicatat beratnya

(C g).

Perhitungan:

$$\text{Kadar .ADF (\%)} = \frac{C-B}{X} \times 100\%$$

A

2) Prosedur penetapan NDF (*Neutral Detergent Fiber*)

- a) Sampel dikeringkan dalam oven 65°C lalu ditimbang kemudian digiling.
- b) Timbang sampel seberat kurang lebih 1 g (A), di masukkan ke dalam beaker glass.
- c) Tambahkan 100 ml larutan NDS, kemudian beaker glass ditutup dengan labu pendingin balik yang berisi air
- d) Diletakkan di atas kompor pemanas dan direbus selama 1 jam sejam mendidih.
- e) Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan gooch crussible yang telah diisi glass woll dan telah diketahui bobotnya (B g), lalu sampel dicuci dengan air panas hingga sampel bebas alkali, kemudian dibilas dengan aseton.

f) Kemudian gooch crucible yang berisi sampel di oven 105⁰C selama 12 jam atau semalam.

g) Lalu didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang dalam keadaan hangat dan dicatat beratnya (C g).

Perhitungan:

$$\text{Kadar NDF (\%)} = \frac{C - BX}{100\%}$$

• Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan apabila terjadi perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (Stell and Torrie, 1980) menggunakan program statistik S AS 2001.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kandungan ADF dan NDF terendah diperoleh pada perlakuan T4 (55.22^a) dan (44.99^a) dan tertinggi pada perlakuan TO (76.29^e) dan (65.34^e).

Tabel 1: Kandungan ADF Dan NDF limbah Kulit Kopi yang diamoniiasi dengan urea

ammonia yang berbeda (%).

Variable yang diamati	Perlakuan dengan Amoniak (%)				
	TO (control)	T1 (1%)	T2 (3%)	T3 (5%)	T4 (7%)
ADF	65.35 ^a	61.53 ^b	58.50 ^c	55.52 ^d	44.99 ^a
NDF	76.29 ^a	72.24 ^b	70.24 ^c	65.88 ^d	55.22 ^a

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0.01).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa level amoniak berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap kandungan NDF. Kandungan NDF terendah terdapat pada perlakuan T4 sebesar (55.22), kemudian diikuti oleh T3 mencapai (65.88), T2 (70.24), T1(72.24) dan control TO sebesar (76.29). Terjadinya penurunan NDF dari control TO mengindikasikan bahwa dengan adanya amoniasi menggunakan amoniak mampu menurunkan kandungan NDF. Pada proses amoniasi terjadi pemutusan ikatan lignoselulosa dan hemisellulosa limbah kulit kopi. Mikroba yang dihasilkan pada proses amoniasi membantu perombakan ikatan lignosellulosa sehingga sellulosa dan lignin dapat terlepas dari ikatan tersebut oleh enzim lignase. Hal ini sesuai

dengan pendapat Arif (2001), yang menyatakan bahwa amoniasi mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel (NDS) akan meningkat. Tingginya kadar NDF dari kontrol TO (yang tidak diamoniasi sama sekali), diduga disebabkan oleh tidak adanya aktivitas mikroba selulolitik dalam mensekresikan enzim. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Judoamidjojo *et al.* (1989) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikroba akibat

persediaan nutrisi berkurang dan terjadi akumulasi zat-zat metabolik yang menghambat pertumbuhan. Mikrobial selulolitik yang tidak optimal menyebabkan kerja enzim selulase dalam merombak dinding sel (NDF) yang sebagian besar mengandung selulosa dan lignin menjadi senyawa yang lebih sederhana tidak cukup sehingga porsi dinding sel (NDF) meningkat.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa limbah kulit kopi yang diamoniasi menggunakan amoniak dengan level yang berbeda terhadap kandungan ADF

memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Rataan kandungan ADF dapat dilihat pada table 1 diatas. Pada perlakuan TO tanpa amoniak hingga T4 dengan 7% amoniak terjadi penurunan kandungan ADF pada perlakuan yang diamoniasi, hal ini mengindikasikan terjadi perombakan dinding sel menjadi komponen yang lebih sederhana yaitu hemiselulosa dan glukosa selama proses amoniasi. Kadar ADF menurun disebabkan oleh terlarutnya sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa dalam larutan deterjen asam sehingga meningkatkan porsi ADS dan menyebabkan menurunnya kadar ADF. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1994) yang menyatakan bahwa hemiselulosa larut dalam larutan alkali dan terhidrolisis dengan larutan asam encer. Sutardi (1980) menyatakan bahwa fraksi yang larut dalam pemasakan deterjen asam sebagian besar terdiri atas hemiselulosa dan sedikit protein dinding sel.

Terjadinya penurunan dari perlakuan T4 pada kandungan ADF dan NDF jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga karena tingginya level amoniak dalam

proses amoniasi limbah kulit kopi. Sesuai dengan pernyataan, Mumi et al. (2008), bahwa urea sebagai senyawa alkali mempunyai kemampuan untuk mengurangi ikatan hidrogen di dalam molekul selulosa kristal, sehingga selulosa membengkak dan bagian selulosa kristal berkurang, di mana pembengkakan selulosa menyebabkan renggangnya ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa, kemudian pecah, sehingga dinding sel menjadi lemah. Menurut Permata et al. (2012), penambahan urea dapat meningkatkan kandungan total N dalam bahan pakan sehingga menyebabkan peningkatan kandungan protein kasar.

Perendaman bahan dengan amoniak merupakan salah satu perlakuan kimiawi yang dikenal dengan proses amoniasi. Pada proses amoniasi, amoniak yang digunakan dapat berbentuk gas, larutan, ataupun amoniak yang berasal dari pemecahan urea. Urea merupakan senyawa organik yang tersusun dari unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen dengan rumus kimia adalah CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Urea

berbentuk kristal, bersifat higroskopis, dan mudah larut dalam air. Penggunaan larutan urea merupakan salah satu cara untuk menghasilkan amonia yang berperan dalam merubah komposisi dinding sel tumbuhan, terutama melepaskan ikatan antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa. Proses hidrolisis urea berlangsung seperti reaksi berikut: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{NH}_3$ *Treatment* urea, hal ini merupakan salah satu metode yang sudah dikenal untuk meningkatkan kandungan protein dari bahan pakan kualitas rendah (Al-Shami & Al- Sultan, 2006). Prinsip amoniasi adalah penggunaan urea sebagai sumber amonia yang bertujuan melarutkan mineral silikat, menghidrolisis ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa, meningkatkan kecemasan, meningkatkan kandungan protein kasar, serta menekan pertumbuhan jamur (Setyono et al., 2009 dalam Permata et al., 2012).

Hasil yang sama ditunjukkan oleh penelitian Caneque et al. (1998) terhadap jerami yang diberi perlakuan urea 5% menunjukkan bahwa dengan memperpanjang

waktu perlakuan menyebabkan turunnya kandungan NDF (*Neutral Detergent Fiber*). Namun demikian, interaksi kedua factor terhadap dinding sel bahan. Terjadinya penurunan kandungan serat kasar pada bahan pakan disebabkan karena terjadinya perubahan struktur dinding sel akibat perlakuan amoniasi, di mana terjadi proses hidrolisis dari urea yang mampu memecah ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa, serta melarutkan silika dan lignin yang terdapat dalam dinding sel bahan pakan berserat (Permata et al., 2012).

Acid detergent fiber (ADF) dan *Neutral Detergent Fiber (NDF)* merupakan fraksi dinding sel dengan nilai cerna rendah. Oleh karena itu dalam strategi formulasi ransum ternak sapi maupun ternak herbivore lainnya, keberadaan fraksi ADF dan NDF sangat urgen di pertimbangkan.

Semakin rendah fraksi *Acid detergent fiber (ADF)* dan *Neutral Detergent Fiber (NDF)*, kecemaan pakan semakin tinggi. Penurunan nilai *Neutral Detergent Fiber (NDF)* disebabkan meningkatnya kadar lignin yang mengakibatkan

menurunnya kadar hemiselulosa (Sudirman et al, 2015).

Berdasarkan penelitian dewi et al., (2015) menyatakan bahwa kecemaan NDF lebih tinggi dibandingkan dengan kecemaan ADF kama NDF memiliki fraksi yang mudah dicerna dalam rumen seperti hamiseselulosa, sedangkan komponen yang terdapat pada ADF, yaitu: selulosa, lignin dan silika yang merupakan fraksi yang sulit dicerna, hakim (1992). Kecemaan NDF yang lebih tinggi dibandingkan kecemaan ADF juga disebabkan oleh bakteri selulolitik hanya dapat mencerna hemiselulosa, sehingga hemiselulosa banyak dicerna dibandingkan selulosa. Pendapat ini didukung oleh van soest (1994) yang menyatakan bahwa bakteri hemiselulolitik tidak dapat mendegradasi selulosa, sebaliknya bakteri selulolitik dapat mendegradasi hemiselulosa.

Penurunan kadar NDF disebabkan karena meningkatnya lignin pada tanaman dan mengakibatkan menurunnya hemiselulosa. Hemiselulosa merupakan komponen dinding sel yang dapat dicerna oleh mikroba. Tingginya kadar lignin menyebabkan

kadar mikroba tidak mampu menguasai hemiselulosa dan sellulosa secara sempurna.,(Crapyon dan Haris., 1969).

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kandungan ADF dan NDF pada pengaruh level amoniak terhadap limbah kulit kopi amoniasi, dari hasil analisis memberikan pengaruh sangat nyata

5.2. Saran

Hasil dari Pengaruh Level Amoniak Terhadap Kandungan ADF Dan NDF Kulit Kopi Amoniasi, yang dilakukan untuk penelitian, sebaiknya diuji coba dengan diberikan kepada ternak untuk diketahui daya cerna dan jumlah konsumsinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017. Statistik Perkebunan Indonesia.
- Afrijon. 2011. Pengaruh Pemakaian Urea Dalam Amoniasi Kulit Buah Coklat Terhadap Kecemasan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara in-vitro. Jur. Embrio, vol. 4 (1); 1-5.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arif, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami pada Amoniasi terhadap Daya Cerna NDF, ADF, dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. Jurnal Agroland volume 8 (2): 208-215.
- Alderman, G \9%WAplication ofpratical rationing system agri, SCI. Servis Ministringof Agric And Food England.
- Al Shami & Al Sultan, S.A. 2006. Effect of treating wheat straw with urea on its crude protein content. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5(5): 440-442.
- Annonimus. 1983. After Paddy Harvest. Straw Treatmen. FAO Regional Daiiy Development and Traitittig Team For Asia and-The Pacific. 2nd. Edittion
- Arora, S. P. 1989. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Beauchemin, K. A., 1996. *Using ADF and NDF in Dairy Cattle Diet Fornmlation-a Western Canadian PerspectiveAnim. Feed Sci. Technol.* 58:101-111.
- Belgees, A, A, dkk. 2007. Effect of

- ammonia and urea treatments on Chemical composition and rumen degradability of bagasse. *J. Appl. Sci. Res.* 3: 1359-1362.
- Caneque, V., Velasco, S., & Sancha. J.L. 1998. Nutritional value and use of ligno- cellulosic feed treated with urea in the ruminant diet. *En Exploitation of Mediterranean roughage and by-products. Options Mediterraneennes, Serie B: Etudes et recherches n°*, 17: 17-32.
- Chalupa, W; 1966. *Problem In Feeding Urea To Ruminants*. *J. Anim. Sci.* 27 : 207 -219.
- Crapyon, E.W dan L.E. Haris. 1969. *Applied Animal Nutrition F' E.D. The Engsminger Publishing Company, California, U.S.A.*
- Dewi, Y.I. Herawati, R. dan Mahata, M.E. 2015. Kecemasan *In Vitro* Fraksi Serat (NDF, ADF dan Selulosa) Lima Jenis Rumput Laut Coklat Dari Pantai Sungai Nipah Kabupaten Pesisir Selatan Sumatra Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol. no. 3. Hh. 1907-1760)
- Ellias L.G, 1979. Chemical composition of coffee berry products. In coffee pulp : composition, technology and utilization . J.E. Braham and R Bressani (Ed). Ottawa : IDRC.
- Guntoro, S. dan I.M.R. Yasa. 2005. Pengaruh Penggunaan Limbah Kopi Terfermentasi Terhadap Produktivitas Susu Kambing. *Prosiding Seminar Nasional Pemasarakatan Inovasi Teknologi Revitalisasi Pertanian dan Pedesaan di Lahan Marginal*. PSE, Bogor, p. 562-565
- Hakim, M. 1992. Laju Degradasi Protein Kasar Dan Organic Setria Splendida Rumput Lapangan Dan Alang-Alang (Imperate Cylindrical) Dengan Teknik In Sacco. *Fakultas Peternakan Institute Pertanian Bogor, Bogor*.
- Haris, L. E. 1970. *Nutritional Research Techniques For Domestic and Wild Animals*, Vol. 2. *Anim scr. Dept. Utah State U.*
- Ihsan Said, N. 2014. *Kecemasan NDF dan ADF Ransum Komplit Dengan Kadar protein Berbeda Pada Ternak Kambing A/ar/ca* Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar: Makassar.
- Judoamidjojo, R.M., E. G. Sa'id., dan L. Hartoto. 1989. *Biokonversi*. PAU. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Kendali, C., Leonardi, C., Hoffman, P. C., and Combs, D. K., *IMVJntake and milk production of cows fed diets that differed in dietary neutral detergent fiber and neutral detergent fiber digestibility. J. Dairy Sci.* 92:313-323
- Komar, A., 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Makanan Ternak.* Yayasan Dian Grahita. Bandung.
- Latief. A., R. Mumi, dan S. D. Widyawati, 2000. Penentuan solubilitas, keambaan dan kecemaan in sacco silase kulit buah kopi. Laporan Penelitian Universitas Jambi. Jambi.
- Muhammad Khalil, 2016. Jurnal Penelitian pengaruh pemberian limbah kulit kopi (Coffea sp.) amoniasi sebagai pakan alternative terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Universitas Syiah Kuala Darusalam. Banda Aceh.
- Muhakka, Riswandi Dan A Irawan. 2014. *.Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Kandungan NDF, AD F, Kalium Dan Magnesium Pada Rumput Gajah Taiwan.* Jurnal Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya: Sumatra Selatan.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, & Ginting, B.L. 2008. *Teknologi pemanfaatan limbah untuk pakan (buku ajar).* Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Muiyanto; U. Nuschati; D. Pramono dan T. Prasetyo (2006). *Po/ew5/ limbah kulit kopi sebagai pakan ayam.* *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdayasaing.* BPTP Jawa Tengah. p. 111-116.
- Mustafa. 2014. *Analisis Kandungan Dinding Sel (ADF Dan NDF) Pakan Sapi Dikandang Kelompok Peternak Sapi Batu Ngompal Lingsar Lombok Barat.* Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram: Mataram.
- Nuraini. 2013. *Kondisi optimum fermentasidengan kapang Phanerochaetecryosporium terhadap kualitas nutrisilimbah agroindustri.* Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Permata, A.T., Sasmita, K.R., & Kusnoto. 2012. *Pengaruh amoniasi dengan urea pada ampas tebu terhadap kandungan bahan kering,*

- serat kasar dan protein kasar untuk penyediaan pakan ternak. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya, 12 hlm.
- Purbajanti, D. E. 2013. Rumput dan legume. *Graham ilmu*: Yogyakarta. Ppl64- 167, 168-169.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmawati. 2014. *Kandungan NDF Dan ADF, Selulosa, Hemiselulosa, Dan Lignin, Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) Dan Beberapa Level Biomassa Murbei (Morus Alba /Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Sayuti, N. 1988. *Teknologi Pengolahan Umbah Pertanian Sebagai Makanan Ternak*. Karya Tulis Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Sri Najiyati dan Danarti. 2004. *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R. G. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik*, Ed. 2, Cetakan ke- 2, Alih Bahasa B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Subagja, H., S. Wulandari dan Y. R. Manullang. 2003. *Analisa pemanfaatan kulit kopi sebagai campuran pakan ayam broiler periode finisher*. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition October 2003*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sudirman, Shubdy, S.D. Hasan, S. H. Dilaga, dan I.W. Karda. 2015. *Kandungan Neutral Detergen! Fiber (NDF) dan Acid Detergen! Fiber (ADF) bahan pakan lokal ternak sapi yang di per i hara pada kandang kelompok*, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 1 (1):66-70.
- Suparjo, 20U3 *Analisa Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.
- Sutardi, T., S. H Pratiwi, A, Adnan dan Nuriani, s, 1980. *Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi Melalui Hidrosida Basa, Suplementasi Urea dan Belarang*. BwW. Makanan

- Ternak, Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdosoekodjo., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trung, L. T. 1986. Improving Fedding Values of Crop Residus for Ruminants : Principles and Practise. Pada : Rice Straw and Relative Feeds in Ruminants Ration. Proceeding of an International Workshop Helt in Kandy Sri Lanka. Publication No.2.DTAP Agricultural University. Wageningen. The Netherland.
- Van Soest, P. J., 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates. A devision of Comell University Press. Ithaca and London.
- White BA dan Mackie IR (1990). Recent Advance in rumen microbial ecologi and metabolism: potential Impact on nutrient output. *Journal of Dairv Science*, Vol. 73:2971-2995.
- Widyotomo, Sukrisno. 2012. Potensi Teknologi dan Diversifikasi Limbah Kopi Menjadi Produk Bermutu dan Bernilai Tambah. *Review Penelitian Kopi dan Kakao* 1 (1)2013,63-80.
- Yulida Pratiwi, B. 2015. *Pengaruh Beberapa Jenis Aditif Terhadap Kandungan Neutral Detergen Fiber (NDF) Dan AcidDetergen Fiber (ADF) Silase Jagung (Zea A/ay.s)*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram: Matarm.
- Zain, M. 2009. Substitusi Rumput Lapangan dengan Kulit Buah Coklat Amoniasi dalam Ransum Domba Lokal. *Jurnal Media Peternakan*, vol. 32 (1); 47- 52.