

**KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN  
TUMPI JAGUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN  
INOKULAN SAUS BURGER PAKAN**

**PUBLIKASI ILMIAH**



**Oleh:**

**ANA APRIYANI  
B1D019015**

**Program Sarjana (S-1)  
Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM**

**2023**

**KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN  
TUMPI JAGUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN  
INOKULAN SAUS BURGER PAKAN**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh

**ANA APRIYANI**

**B1D019015**

Menyetujui :

Pembimbing Utama,



Ir. Muhamad Amin, M. Si.  
NIP. 196112311988031008

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
Untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada  
**Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM**

**2023**

# KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN TUMPI JAGUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN INOKULAN SAUS BURGER PAKAN

ANA APRIYANI  
B1D019015

## INTISARI

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin tumpi jagung yang difermentasi dengan inokulan Saus Burger Pakan dilaksanakan dari tanggal 15-30 Juli 2022 di Vokasi Bima. Selanjutnya melaksanakan analisis komposisi kimia di Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Tumpi jagung pada penelitian ini diperoleh di PT. Santosa unit Bima Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah TF (Tanpa Fermentasi) tumpi jagung sebanyak 1 kg, T0 (tumpi jagung 1 kg + inokulan 0 ml + Molases 2,5 ml + aquades 100 ml), T1 (tumpi jagung 1 kg + inokulan 20 ml + Molases 2,5 ml + aquades 80 ml), T2 (tumpi jagung 1 kg + inokulan 40 ml + Molases 2,5 ml + aquades 80 ml) dan T3 (tumpi jagung 1 kg + inokulan 60 ml + Molases 2,5 ml + aquades 40 ml) difermentasi selama 14 hari setelah itu diamati sifat fisik (warna, jamur dan Ph) setelah itu masing-masing perlakuan dikeringkan sampai beratnya konstan dan sampel siap dianalisis kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kandungan selulosa pada perlakuan TF sebesar 12,46% (kontrol), T0 sebesar 10,43% (0% SBP), T1 sebesar 9,16% (2% SBP), T2 sebesar 9,40% (4% SBP) dan T3 8,88% (6% SBP). Rata-rata kandungan hemiselulosa pada perlakuan TF sebesar 14,66% (kontrol), T0 sebesar 16,30% (0% SBP), T1 sebesar 17,10% (2% SBP), T2 sebesar 15,68% (4% SBP) dan T3 sebesar 9,71% (6% SBP). Rata-rata kandungan lignin pada perlakuan TF sebesar 3,06% (kontrol), T0 sebesar 2,59% (0% SBP), T1 sebesar 2,18% (2% SBP), T2 sebesar 1,80% (4% SBP) dan T3 sebesar 1,71% (6% SBP).

**Kata Kunci** : Selulosa, Hemiselulosa, Lignin Tumpi Jagung Fermentasi, Saus Burger Pakan

**CONTENT OF CELLULOSE, HEMICELLULOSE AND LIGNIN  
FERMENTED CORN STUFF WITH INOCULANT  
FEED BURGER SAUCE**

**ANA APRIYANI  
B1D019015**

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the cellulose, hemicellulose and lignin content of fermented corn buns with Feed Burger Sauce inoculant held from 15-30 July 2022 at the Bima Vocational School. Then carry out chemical composition analysis at the Animal Feed Nutrition Science Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram. Corn tumpi in this study was obtained at PT. Santosa Bima Unit, Bolo District, Bima Regency. This study was arranged based on a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatments were TF (No Fermentation) 1 kg corn buns, T0 (1 kg corn buns + 0 ml inoculant + 2.5 ml molasses + 100 ml distilled water), T1 (1 kg corn buns + 20 ml inoculant + 2 molasses .5 ml + 80 ml distilled water), T2 (1 kg corn bun + 40 ml inoculant + 2.5 ml molasses + 80 ml distilled water) and T3 (1 kg corn bun + 60 ml inoculant + 2.5 ml molasses + 40 distilled water ml) was fermented for 14 days after which the physical properties (color, fungus and Ph) were observed after that each treatment was dried until the weight was constant and the samples were ready to be analyzed for the content of Cellulose, Hemicellulose and Lignin. The results of this study indicated that the average cellulose content in the TF treatment was 12.46% (control), T0 was 10.43% (0% SBP), T1 was 9.16% (2% SBP), T2 was 9, 40% (4% SBP) and T3 8.88% (6% SBP). The average hemicellulose content in the TF treatment was 14.66% (control), T0 was 16.30% (0% SBP), T1 was 17.10% (2% SBP), T2 was 15.68% (4% SBP) and T3 of 9.71% SBP). The average lignin content in the TF treatment was 3.06% (control), T0 was 2.59% (0% SBP), T1 was 2.18% (2% SBP), T2 was 1.80% (4% SBP) and T3 of 1.71% (6% SBP).*

**Keywords:** *Cellulose, Hemicellulose, Fermented Corn Tumpi Lignin, Feed Burger Sauce*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bahan pakan adalah satu bahan yang dapat dimakan, disukai, dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak (Subekti, 2009). Pakan ini berguna untuk pertumbuhan serta produksi. Salah satu kebutuhan ternak terhadap produktivitas dapat terpenuhi dari pakan.

Tumpi jagung merupakan limbah industri pemipilan/perontokan biji jagung yang ketersediannya cukup berlimpah bahkan menjadi masalah dalam penyimpanannya terutama pada saat musim panen jagung. Tumpi dalam proses perontokan biji jagung jumlahnya mencapai 2%, satu hal yang dapat dimanfaatkan dari tumpi jagung ini yaitu dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia.

Selulosa terdapat dalam tumbuhan sebagai bahan pembentuk dinding sel dan serat tumbuhan. Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman (Wina, 2001). Hasrida (2011) menyatakan. Bahwa potensi selulosa dalam bahan pakan yaitu dapat menjadi sumber energi bagi ternak ruminansia karena di dalam rumen terdapat mikroba yang dapat mendegradasi selulosa menjadi sumber energi bagi ternak ruminansia.

Hemiselulosa adalah bagian dari fraksi serat yang mampu dicerna oleh ternak ruminansia dengan bantuan enzim hemiselulase. Enzim hemiselulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi hemiselulosa menjadi glukosa (Widya. 2005).

Lignin merupakan salah satu bagian dari fraksi serat yang mengandung karbon, hidrogen serta oksigen dengan komposisi karbon yang lebih tinggi sehingga karbon ini dimanfaatkan oleh mikroba sebagai

sumber energi dalam proses metabolisme mikroba menghasilkan enzim ekstraseluler yang mampu memutuskan ikatan lignoselulosa yang terdapat pada fraksi serat kasar seperti selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa yang dapat dimanfaatkan mikroba sebagai nutrisi (Definiati dkk., 2019).

Tumpi jagung memiliki kandungan serat kasar yang tinggi, salah satu kendala pemanfaatan tumpi jagung adalah bentuk fisik dari tumpi jagung yang tidak mudah dikonsumsi oleh ternak sehingga diperlukan perlakuan fisik dengan cara fermentasi sehingga bentuk fisiknya lebih mudah dikonsumsi oleh ternak.

Fermentasi adalah salah satu bioteknologi yang dapat diterapkan untuk mengolah tumpi jagung menjadi pakan yang disenangi oleh ternak, karena pada saat proses fermentasi terdapat perombakan struktur yang kompleks menjadi sederhana sehingga daya cerna lebih efisien, karena dengan fermentasi serat kasar yang tinggi dapat didegradasi menggunakan mikroorganisme.

SBP (Saus Burger Pakan) merupakan suplemen untuk pakan ternak yang terbuat dari bahan berkualitas yang mengandung nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi ternak dan meningkatkan mutu pakan (Hariani, 2016). Saus Burger Pakan memiliki komposisi mikroba yang terdiri dari mikroba asam laktat, mikroba selulolitik, mikroba amilolitik dan mikroba baik lainnya (Wulandari dkk., 2014).

### Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas. Dapat dirumuskan sebagai berikut; berapa besar kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin tumpi jagung

yang difermentasi dengan inokulan Saus Burger Pakan.

### **Tujuan Penelitian**

Mengetahui level SBP terbaik yang menghasilkan kandungan selulosa hemiselulosa dan lignin yang rendah.

### **Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang diperoleh dalam penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan referensi serta bahan informasi tentang, kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin tumpi jagung yang difermentasi dengan inokulan Saus Burger Pakan serta mendapat jawaban dari permasalahan pakan dan menjadi bahan acuan bagi mahasiswa dan masyarakat umumnya.

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Periode pengambilan data penelitian dimulai pada bulan Juli sampai Agustus 2022. Penelitian didesain kedalam beberapa tahapan, sebagai berikut; tahap pertama dilakukan koleksi tumpi jagung dari unit pengolahan bahan baku jagung PT. Santosa unit Bima. Dan melakukan fermentasi selama 14 hari menggunakan tumpi jagung, SBP, molases dan aquades. Selanjutnya melaksanakan analisis komposisi kimia di Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

### **Materi Penelitian**

#### **1. Alat Penelitian**

Adapun alat-alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah : kantong plastik hitam, gelas plastik, karet gelang, tali rafia, plastik polyester, spuit 10 ml, pipet tetes, alat pengaduk, tabung volume, Timbangan analitik kepekaan 0,01 mg, Beakker glass, Labu pendingin balik, Gooch crucible, Oven 105 °C, Tang penjepit, Desikator, Glasswool.  
Bahan Penelitian

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tumpi jagung, molases, aquades, SBP (Saus Burger Pakan), Larutan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

### **Metode Penelitian**

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya Sebagai berikut :

1. Perlakuan TF (Tanpa fermentasi)
2. Perlakuan T0 = 1 kg TJ + Tanpa SBP + Molases 2,5 ml + 100 ml aquades
3. Perlakuan T1 = 1 kg TJ + 20 ml inokulan SBP + 2,5 ml Molases + 80 ml aquades
4. Perlakuan T2 = 1 kg TJ + 40 ml Inokulan SBP + 2,5 ml Molases + 60 ml aquades
5. Perlakuan T3 = 1 kg TJ + 60 ml Inokulan SBP + 2,5 ml Molases + 40 ml aquades

### **Prosedur Pelaksanaan Fermentasi**

Pelaksanaan fermentasi diawali dengan melakukan survei lokasi tempat pengambilan tumpi jagung. Pengambilan tumpi jagung bertempat di unit pengolahan bahan baku jagung PT. Santosa Utama Sari di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima. Selanjutnya menyiapkan 12 kantong plastic dan masing-masing kantong plastic diisi tumpi jagung sebanyak 1 kg.

Kemudian membuat larutan inokulan dengan masing-masing level diantaranya T0, T1, T2, dan T3. Selanjutnya tumpi jagung sebanyak 1 kg dituangkan diatas wadah. Setelah itu diratakan dan dibagi menjadi 4 bagian dengan metode quarter. Kemudian pada 1 bagian yang telah dibagi disemprotkan dengan larutan inokulan dan diaduk hingga merata dan dicampurkan kembali pada 3 bagian yang belum disemprotkan larutan inokulan. Selanjutnya tumpi jagung

dicampur secara homogen dan dimasukkan kedalam plastik polyester.

Selanjutnya dirapatkan hingga kondisi udara tidak benar-benar habis dan diikat menggunakan karet gelang ditambah tali rafia. Selanjutnya dibungkus rapi dengan kersek hitam dan diberi kode dari masing-masing perlakuan. Kemudian diletakkan ditempat yang teduh dan tidak bersentuhan dengan lantai dan tumpi jagung difermentasi selama 14 hari, setelah fermentasi selama 14 hari selanjutnya sampel dibuka meliputi perlakuan T0, T1, T2 dan T3. Selanjutnya dilakukan pengamatan fisik, setelah itu dilakukan pengeringan hingga berat konstan. Selanjutnya sampel digiling untuk dilakukan analisis kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin.

#### **Prosedur Pengujian, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.**

1. Penetapan Kadar Selulosa  
Hasil penetapan kadar selulosa didapatkan dari hasil perhitungan :

$$\text{Selulosa} = \frac{\text{Berat cawan+Sampel } 105\text{C}}{\text{Berat sampel}} - \text{Berat cawan}$$

2. Penetapan Kadar Hemiselulosa  
Hasil penetapan hemiselulosa didapat dari hasil = % NDF – % ADF
3. Penetapan kadar Lignin  
Cara kerja untuk menghasilkan kadar lignin sebagai berikut :
  - a. Hasil analisa ADF dilanjutkan dengan menambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72% direndam selama 3 jam
  - b. Setelah 3 jam dibilas dengan air yang aliranya kecil kemudian dicuci dan dibersihkan dengan air panas
  - c. Dioven selama kurang lebih 8 – 12 jam
  - d. Dimasukan kedalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang

- e. Analisa dilanjutkan kembali dengan menabukan sampel pada tanur dengan suhu 600 C selama 2 jam

4. Ditimbang dan dicatat beratnya  
Hasil perhitungan kadar lignin didapatkan dari hasil perhitungan :

$$\text{Lignin} = \frac{\text{berat cawan} + \text{sampel H}_2\text{SO}_4 \text{ 105 C} - \text{berat cawan} + \text{sampel H}_2\text{SO}_4 \text{ 600 C}}$$

#### **Variabel Penelitian**

1. Variable yang akan diamati meliputi kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.
2. Variable penunjang terdiri dari warna, Ph dan jamur.

#### **Analisis Data**

Data Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin dianalisis berdasarkan sidik ragamatas dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan dilanjutkan dengan *Duncan's multiple range test* (Steel dan Torrie, 1993). Perhitungan akan dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 20.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil akhir fermentasi tumpi jagung yang diamati secara fisik adalah memiliki bau khas fermentasi, warna kecoklatan, dan tekstur yang lunak atau remah, menandakan bahwa terjadi proses degradasi serat kasar oleh mikroorganisme didalamnya yang merubah tekstur tumpi jagung dari yang sulit dicerna menjadi lebih mudah dicerna. Kualitas fermentasi yang memiliki kualitas baik berwarna kecoklatan, beraroma khas fermentasi, bertekstur utuh dan halus (Haustein, 2003).

Karakteristik fisik tumpi jagung fermentasi selegkapnya disajikan pada Tabel 1.

| No. | Perlakuan | Pengamatan        |                |                | pH   |
|-----|-----------|-------------------|----------------|----------------|------|
|     |           | Tekstur           | Warna          | Jamur          |      |
| 1   | TF        | Bulky             | Abu-abu /Pucat | Tidak Berjamur | 6,20 |
| 2   | T0        | Kamba/bulky       | Coklat         | Tidak Berjamur | 5,40 |
| 3   | T1        | Tidak bulky/kamba | Coklat         | Tidak Berjamur | 4,80 |
| 4   | T2        | Tidak bulky/kamba | Coklat         | Tidak Berjamur | 4,60 |
| 5   | T3        | Tidak bulky/kamba | Coklat         | Tidak Berjamur | 4,30 |

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi pada tumpi jagung dengan inokulan saus burger pakan terhadap karakteristik fisik. warna tumpi jagung (TF) memiliki warna abu-abu atau pucat. Sedangkan perbedaan warna yang dimiliki oleh T0, T1, T2 dan T3 yaitu didominasi dengan warna coklat perubahan warna tersebut diduga karena tingginya suhu pada saat proses fermentasi sehingga mengalami perubahan menjadi warna coklat. Candrasari dkk. (2019), menyatakan bahwa hasil penelitian terdapat perubahan warna pada janggél jagung yaitu kuning menjadi coklat gelap yang disebabkan karena adanya proses fermentasi sehingga terjadinya suasana panas yang menyebabkan proses *maillard* atau *browning reaction*.

Hasil pengamatan jamur dari TF, T0, T1, T2, dan T3 tidak berjamur. Untuk nilai Ph dari perlakuan TF sebesar 6,20, sedangkan T0 mengalami penurunan menjadi 5,40, begitu juga dengan perlakuan T1 sebesar 4,80, T2 4,60 dan T3 4,30.

### **Kandungan Selulosa Tumpi Jagung Fermentasi**

Selulosa merupakan polimer alam yang paling melimpah, biokompatibel, dan ramah lingkungan karena mudah terdegradasi, tidak beracun, serta dapat diperbarui. Selulosa terdapat dalam tumbuhan sebagai bahan pembentuk dinding sel dan serat tumbuhan. Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman (Wina, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian selulosa pada tumpi jagung yang difermentasi dengan inokulan saus burger pakan menunjukkan bahwa kandungan selulosa tertinggi diperoleh pada perlakuan TF (12,46%) disebabkan oleh tidak adanya

fermentasi dan penambahan saus burger pakan. Huang, *et al.*, (2010), menyatakan bahwa terjadinya degradasi selulosa yang paling besar yakni di hari ke satu. Kandungan selulosa terendah diperoleh pada perlakuan T3 (8,88%) disebabkan oleh selama fermentasi terjadi degradasi selulosa sehingga menghasilkan kandungan selulosa yang nyata lebih rendah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nisa dkk. (2020) bahwa dengan menambahkan dedak fermentasi berbagai dosis pada silase rumput gajah dapat menurunkan kandungan selulosa silase tersebut. Perbedaan kandungan selulosa yang dimiliki oleh perlakuan T0 hal ini diduga karbohidrat yang dimanfaatkan mikroorganisme tidak mampu menghasilkan enzim selulase yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa menjadi glukosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Singgih dkk. (2013) bahwa enzim selulase merupakan enzim pencernaan komponen serat kasar yang akan meningkatkan nilai pencernaan serat kasar. Tidak berbedanya kandungan selulosa yang dimiliki oleh perlakuan T1 dan T2 diduga disebabkan oleh adanya fermentasi 14 hari dan penambahan inokulan. Penambahan inokulan 2%, dan 4% pada perlakuan tersebut kemungkinan tidak berdampak terlalu tinggi terhadap kandungan selulosa yang menyebabkan rendahnya kandungan selulosa pada perlakuan tersebut. Hal ini sesuai pendapat Widya (2005) yang menyatakan bahwa enzim selulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa menjadi glukosa.

### **Kandungan Hemiselulosa Tumpi Jagung Fermentasi**

Hemiselulosa adalah bagian dari fraksi serat yang mampu dicerna oleh



ternak ruminansia dengan bantuan enzim hemiselulase. Enzim hemiselulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi hemiselulosa menjadi glukosa (Widya, 2005).

Kandungan hemiselulosa yang diperoleh pada penelitian ini berkisar dari 14,66% sampai dengan 9,71% untuk keseluruhan perlakuan. Kadar hemiselulosa yang didapat pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan Pambudi dkk. (2019) dengan penambahan aras stater *Aspergillus niger* fermentasi pada sekam padi amoniasi menghasilkan kandungan hemiselulosa berkisar antara 10,69% sampai dengan 10,79%.

Rendahnya kandungan hemiselulosa yang dimiliki oleh perlakuan T3 diduga karena penambahan inokulan yang tinggi dapat menyebabkan nilai hemiselulosa terdegradasi menjadi tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Pratama (2014) menyatakan, menurunnya kandungan hemiselulosa selama penyimpanan disebabkan karena mikroorganisme telah mencerna dan merombak hemiselulosa menjadi sumber energi dan memanfaatkannya untuk terus aktif dan berkembang.

Tidak berbedanya kandungan yang dimiliki oleh perlakuan T0 dengan perlakuan lainnya diduga karena adanya fermentasi selama 1 - 14 hari yang menyebabkan kandungan hemiselulosa terfermentasi tidak berbeda. Sesuai dengan pernyataan Lee *et al.* (2017) menyatakan bahwa pencernaan hemiselulosa produk pakan dapat memberikan hasil yang lebih tinggi dengan perlakuan fermentasi, terjadi karena adanya enzim hidrolitik yang dihasilkan, yang akan mengganggu integritas endosperma dinding sel, dan memecah *Non Starch Polysaccharide*

(NSP). Terjadinya pemecahan NSP tersebut akan melepaskan nutrisi yang terperangkap, sehingga mengakibatkan pencernaan hemiselulosa yang lebih tinggi.

Perbedaan yang signifikan kandungan yang dimiliki oleh perlakuan T1 dan T2 yang menyebabkan rendahnya kandungan hemiselulosa pada perlakuan tersebut. Hal ini kemungkinan disebabkan karena bakteri *an aerob* belum mempunyai kemampuan untuk mendegradasi ikatan lignohemiselulosa pada substrat yang ada sehingga menyebabkan rendahnya kandungan hemiselulosa. Hal ini sesuai dengan Sutardi dkk. (1980) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi degradasi hemiselulosa yaitu adanya ikatan lignin sehingga terbentuk ikatan lignohemiselulosa yang sulit dicerna.

#### **Kandungan Lignin Tumpi Jagung Fermentasi**

Lignin merupakan salah satu bagian dari fraksi serat yang mengandung karbon, hidrogen serta oksigen dengan komposisi karbon yang lebih tinggi sehingga karbon ini dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber energi dalam proses metabolisme mikroba menghasilkan enzim ekstraseluler yang mampu memutuskan ikatan lignoselulosa yang terdapat pada fraksi serat kasar seperti selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa yang dapat dimanfaatkan mikroba sebagai nutrisi (Definiati dkk., 2019).

Kandungan lignin yang diperoleh pada penelitian ini berkisar dari 3,06% sampai dengan 1,71% untuk keseluruhan perlakuan. Kandungan lignin bervariasi, mulai dari 2% pada tanaman muda sampai dengan 15% pada tanaman dewasa (Paturau, 1982).

Tingginya kandungan lignin yang dimiliki pada perlakuan TF disebabkan

oleh tidak adanya penambahan inokulan saus burger pakan dan fermentasi yang menyebabkan kandungan lignin tidak berubah. Menurut Murni dkk. (2008), lignin merupakan fraksi yang sulit didegradasi dan hanya sedikit organisme yang mampu mendegradasi lignin.

Rendahnya kandungan lignin yang dimiliki oleh perlakuan T3 disebabkan oleh tingginya level penambahan inokulan saus burger pakan yang menyebabkan rendahnya kandungan lignin terfermentasi. Sesuai dengan pendapat Abdullah (2011). Bahwa penggunaan mikrobia dalam proses fermentasi dapat menurunkan kadar lignin, meningkatkan kualitas dan palatabilitas pakan.

Perbedaan kandungan yang dimiliki oleh perlakuan T0 dibandingkan perlakuan lainnya menunjukkan tingginya kadar lignin fermentasi yang diperoleh sehingga menyebabkan pencernaan rendah. Sedangkan kadar lignin yang rendah menyebabkan pencernaan tinggi. Keberadaan lignin dan senyawa anti nutrisi dalam pakan akan menjadi penghambat bagi mikroba rumen untuk mencerna pakan (Badariana *et al.*, 2014).

Tidak berbedanya kandungan lignin yang dimiliki oleh perlakuan T2 dan T3 Penambahan inokulan saus burger pakan dengan 4% dan 6% pada perlakuan tersebut kemungkinan tidak berdampak terlalu tinggi pada kandungan lignin tumpi jagung fermentasi yang menyebabkan rendahnya kandungan lignin tumpi jagung fermentasi pada perlakuan tersebut, diduga karena tumpi jagung telah mengalami proses fermentasi sehingga dapat merenggangkan ikatan lignosellulosa dan lignohemiselulosa yang pada akhirnya akan meningkatkan

kecernaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Widiyanti dan Widialestari. (1996) menyatakan bahwa, tujuan dari proses fermentasi adalah memecah ikatan kompleks lignosellulosa dan menghasilkan kandungan selulosa untuk dipecah oleh enzim selulase yang dihasilkan mikrobia.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin tumpi jagung yang difermentasi selama 14 hari dengan penambahan inokulan Saus Burger Pakan yang berbeda dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Dalam fermentasi tumpi jagung jika semakin besar penambahan Saus Burger Pakan (SBP) maka kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin akan semakin rendah.
2. Diperoleh kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin terendah pada perlakuan T2 dengan penambahan Saus Burger Pakan (SBP) sebanyak 4% sedangkan kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin tertinggi diperoleh pada perlakuan TF.

### Saran

1. Saya berharap Penelitian ini dijadikan sebagai bahan acuan bagi masyarakat khususnya peternak agar dapat memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan pakan pengganti hijauan, karena ketersediaan limbah pertanian cukup melimpah dan tersedia sepanjang tahun.
2. Diperuntukan kepada peternak agar memilih level perlakuan SBP sebesar 4% untuk dilakukan fermentasi tumpi jagung sebagai pakan ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian*. Vol. 5. No. 2: 63 – 71.
- Wina, E. 2001. Tanaman pisang sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Wartazoa*. 11 (1) : 20-27.
- Hasrida. 2011. Pengaruh dosis urea dalam batang pisang terhadap degradasi bahan kering, bhan organik dan protein kasar secara in-vivo. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Widya. 2005. Enzim Selulase. [http://kb.atma.jaya.ac.id/default.aspx? tab ID=61&src=a&id=84059](http://kb.atma.jaya.ac.id/default.aspx?tabID=61&src=a&id=84059). Diakses 13 Agustus 2022.
- Definiati, N., Zurina, R., Aprianto, D. 2019. Pengaruh lama penyimpanan wafer pakan limbah sayuran terhadap kandungan fraksi serat (Hemiselulosa, selulosa dan lignin). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Vol 8. No. 2. 9 – 17.
- Hariani, H. 2016. Kandungan NDF dan ADF Silase campuran rumput raja dan tepung daun gamal dengan level berbeda distimulir dengan saus burger pakan. Skripsi. S1 Fakultas Peternakan Universitas Mataram Indonesia.
- Wulandari, S., Agus, A. Soejono, M., Cahyanto, M. N. 2014. Nilai cerna dan biodegradasi fermentasi menggunakan inokulum multi mikroba. Vol. 34. No. 2. 160 – 169.
- Haustein, S. 2003. Evaluating Silage Quality. [internet]. [diunduh 16 September 22] Tersedia pada <http://www.agric.gov.ab.ca>
- Candrasari, D. P., Fitria, R., & Hindratiningrum, N. (2019). Pengaruh perlakuan amoniasi fermentasi (amofer) terhadap kualitas fisik janggol jagung. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(2), 117–123. <https://doi.org/10.22437/jiip.v22i2.8352>
- Wina, E. 2001. Tanaman pisang sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Wartazoa*. 11 (1) : 20-27.
- Huang, D.-L., Zeng, G.-M., Feng, C.-L., Hu, S., Lai, C., Zhao, M.-H., Liu, H.-L. (2010). Changes of microbial population structure related to lignin degradation during lignocellulosic waste composting. *Bioresource Technology*, 101(11), 4062–4067. doi:10.1016/j.biortech.2009.12.145.
- Nisa, K, Z., Ayuningsih, B, dan Susilawati, I. 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kadar lignin dan selulosa silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 2 (3) : 145 – 155.
- Singgih, S., S. Rahayu, dan M. Bata. 2013. Kecernaan neutral

- detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) dan serat kasar pakan kerbau berbasis jerami padi. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2): 546-553.
- Widya. 2005. Enzim Selulase. [http://kb.atma.jaya.ac.id/default.aspx? tab ID=61&src=a&id=84059](http://kb.atma.jaya.ac.id/default.aspx?tabID=61&src=a&id=84059). Diakses 13 Agustus 2022.
- Pratama J. 2014. Kandungan ADF, NDF dan Hemiselulosa Pucuk Tebu (*Saccharumofficinarum* L) yang Difermentasi dengan Kalsium Karbonat, Urea dan Molses. [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Lee, M. T., Lai, L. P. I., Lin, W. C. I., Ciou, J. Y. I. I., Chang, S. C. I. I. I., Yu, B. I., Lee T. T. I. 2017. Improving nutrition utilization and meat quality of broiler chickens through solidstate fermentation of agricultural byproducts
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi I. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Paturau, J. 1982. By-Product of the Cane Sugar Industry. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Co.
- Badarina, I., D. Evvyernie, T. Toharmat, & E.N. Herliyana. 2014. Fermentabilitas rumen dan pencernaan in vitro ransum yang disuplementasi kulit buah kopi produk fermentasi jamur *Pleurotus ostreatus*. *J. Sains Peternakan Indonesia* 9(2):103-109.
- Widayati, E. dan Y.Widalestari,, 1996. Limbah untuk Pakan Ternak. Trubus Agrisorana, Surabaya.