

**FERMENTASI AMPAS TEBU MENGGUNAKAN MIKROORGANISME PADA RUMEN SAPI***Bagasse Fermentation Uses Microorganisms in The Rumen of Cattle***Rawyani<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Mahasiswa Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim**ABSTRAK**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Almuslim Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen, selama 1 bulan, dimulai pada tanggal 26 April sampai dengan 24 Mei 2018. Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui kandungan ampas tebu yang difermentasi menggunakan mikroorganisme pada rumen sapi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan 4 ulangan. Parameter yang diamati adalah kandungan bahan kering, lemak kasar dan serat kasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi ampas tebu menggunakan mikroorganisme pada rumen sapi tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan bahan kering dan lemak kasar, dan berpengaruh nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap kandungan serat kasar. Rataan tertinggi untuk kandungan bahan kering terdapat pada perlakuan P1 yaitu 95,81 dan rataaan kandungan lemak kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P0 yaitu 0,99, sedangkan untuk kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu 38,78.

**Kata kunci :** Fermentasi, Ampas Tebu, Isi Rumen sapi, Bahan Kering, Lemak Kasar, Serat Kasar.

**ABSTRACT**

*This research has been conducted at MIPA Laboratory of Almuslim University, Peusangan Sub-district, Bireuen District, for 1 month, starting from 26 April until 24 May 2018. This study aims to determine the content of bagasse fermented using probionand microorganisms in cow rumen. The experimental design used was Completely Randomized Design (RAL), with 4 treatment 4 replications. The parameters observed were dry matter, crude fat and coarse fiber. The results showed that fermentation of bagasse using probion and microorganism in cow rumen had no significant effect ( $P < 0.05$ ) on dry matter and crude fat content, and significantly ( $P > 0.01$ ) on crude fiber content. The highest rate for dry matter content was found in P1 treatment that was 95,81 and the highest mean of crude fat content was in treatment P0 that is 0,99, while for the highest crude fiber content was found in treatment P2 that is 38,78.*

*Keywords: Fermentation, Sugar Cane, Probion, Cow Rumen Contents, Dry, Rough, Crude Fiber.*

## PENDAHULUAN

Sudah lazim diketahui bahwa peternakan rakyat di Indonesia sangat tergantung pada ketersediaan pakan hijauan atau limbah pertanian. Hijauan merupakan salah satu makanan utama bagi ternak, namun penyediaan hijauan secara kontinu mengalami beberapa kendala, karena semakin sempitnya lahan untuk penanaman hijauan sehingga ketersediaan pakan semakin berkurang. Salah satu alternatif menanggulangi masalah ketersediaan pakan adalah memanfaatkan hasil sampingan pertanian.

Salah satu hasil sampingan pertanian yang dapat dimanfaatkan adalah ampas tebu. Menurut Suparjo (2008) menyatakan bahwa 24-36 % dari total bagian tebu adalah ampas dan merupakan sampingan terbesar pada tanaman tebu dengan nilai pencernaan bahan kering yang rendah. Ampas tebu merupakan limbah padat produk stasiun gilingan pabrik gula, diproduksi dalam jumlah 32 % tebu, atau sekitar 10,5 juta ton per tahun atau per musim giling se Indonesia.

Ampas tebu juga dapat dikatakan sebagai produk pendamping, karena ampas tebu sebagian besar dipakai langsung oleh pabrik gula sebagai bahan bakar ketel untuk memproduksi energi keperluan proses, yaitu sekitar 10,2 juta ton per tahun (97,4 % produksi ampas). Sisa (sekitar 0,3 juta ton per tahun) terhampar di lahan pabrik sehingga dapat menyebabkan polusi udara, pandangan dan bau yang tidak sedap di sekitar pabrik gula (Santoso, 2008), namun ampas tebu mengandung serat kasar yang tinggi dan kandungan protein yang rendah, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas ampas tebu tersebut.

Kualitas pakan yang rendah biasanya karena bahan pakan pada umumnya berupa limbah pertanian yang mempunyai nilai pencernaan yang rendah. Pemberian pakan yang rendah kualitasnya juga akan menyebabkan kondisi dan fungsi rumen kurang baik.

Oleh karena itu, berbagai teknologi diperlukan untuk mempertahankan ketersediaan pakan terutama pada musim kering yang panjang, meningkatkan kualitas

pakan atau mengoptimalkan kerja rumen. Salah satu teknologi yang sudah dikenal sejak lama adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme.

Tujuan utama penambahan mikroorganisme kedalam pakan sebagai fermentasi atau penguraian pakan, dan meningkatkan kualitas pakan yang rendah nilai gizinya, serta memperbaiki kondisi rumen. Upaya untuk meningkatkan nilai nutrisi ampas tebu dapat dilakukan dengan fermentasi yang bertujuan untuk menurunkan serat kasar yang merupakan faktor pembatas, karena faktor pembatas tersebut membatasi pencernaan ampas tebu oleh mikroba rumen (Fadillah dkk., 2008).

Upaya untuk meningkatkan kualitas ransum berbahan baku lokal asal limbah dapat dilakukan dengan pemanfaatan enzim dari cairan rumen sapi dari limbah RPH. Pemanfaatan limbah RPH tersebut merupakan salah satu alternatif yang murah dan dapat dimanfaatkan dengan mudah.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Almuslim Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen, selama 1 bulan, dimulai pada tanggal 26 April - 24 Mei 2017.

### Alat dan Bahan Penelitian

#### Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: *autoclave*, oven listrik, tanur listrik, *hot plate*, labu destilasi, labu erlenmeyer, timbangan analitik, cawan aluminium, cawan porselen, desikator, tang penjepit, kertas saring bebas lemak, biji hekter, corong buchner, gelas ukur, plastik tahan panas dan spidol.

#### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tebu, isi rumen sapi, dedak, aquades panas, air panas, alkohol 70%, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan acetone.

#### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak

Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan ulangan, adapun perlakuannya yaitu:

- P<sub>0</sub> : 200gr Ampas Tebu+10gr dedak+2,5% Mikroorganisme Rumen  
 P<sub>1</sub> : 200gr Ampas Tebu+10gr dedak +5% Mikroorganisme Rumen  
 P<sub>2</sub> : 200gr Ampas Tebu+10gr dedak +10% Mikroorganisme Rumen  
 P<sub>3</sub> : 200gr Ampas Tebu + 10gr dedak+15% Mikroorganisme Rumen

Adapun model matematisnya sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y<sub>ij</sub> = nilai pengamatan ke- dari perlakuan ke-i.

$\mu$  = nilai tengah umum.

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-I.

$E_{ij}$ =pengaruh sisa (galat) pada satuan percobaan yang mendapat perlakuan ke-I pada ulangan ke-j.

Apabila pengaruh terhadap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's New Range Test) (Steel dan Torrie, 1995).

## Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan Cairan Rumen

- Limbah cairan rumen yang digunakan sebagai sumber inokulum diperoleh dari Rumah Pematangan Hewan (RPH).
- Pengambilan cairan rumen dilakukan pukul 01.00 setelah rumen dikeluarkan dari sapi saat dipotong.
- Selanjutnya cairan rumen langsung disimpan dalam termos yang sudah dalam kondisi suhu sekitar 45<sup>0</sup>C.

### 2. Tahap Fermentasi Ampas Tebu

- Ampas tebu yang telah dicacah dengan panjang 3 cm dan keringkan.
- Timbang ampas tebu sesuai perlakuan (200 gram).
- Lakukan sterilisasi ampas tebu menggunakan autoclave pada suhu 115 °C selama 15 menit.
- Dinginkan ampas tebu yang sudah disterilisasi didalam *autoclave* sampai dingin.
- Tambahkan dedak dan isi rumen sesuai dengan perlakuan diaduk hingga rata, kemudian dikemas dalam kantong plastik tahan panas, selanjutnya dilakukan pemeraman selama 21 hari.
- Setelah masa pemeraman berakhir, ampas tebu fermentasi tersebut diambil dan dianalisa bahan kering, lemak kasar dan serat kasar diambil dan dianalisa bahan kering, lemak kasar dan serat kasar.

### Parameter yang Diamati

Adapun parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah:

- Bahan Kering (BK)
- Lemak Kasar
- Serat Kasar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Bahan Kering

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa fermentasi ampas tebu menggunakan mikroorganisme pada rumen sapi tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar bahan kering. Rataan kandungan bahan kering dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Nilai Rerata Bahan Kering**

Perlakuan	Rata-rata (%)
P0	95,63 <sup>a</sup>
P1	95,81 <sup>a</sup>
P2	95,57 <sup>a</sup>
P3	95,56 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan tabel diatas, kandungan bahan kering tertinggi terlihat pada perlakuan P1 yaitu 95,81%. Hal ini diduga karena pada penambahan isi rumen 5 % menyebabkan bakteri dan mikroba dapat memanfaatkan sumber energi berupa karbohidrat untuk pertumbuhannya sehingga mikroba mampu memecahkan struktur sel dan mentransformasikan ke ampas tebu.

Fardiaz (1988); Rafles dkk, (2016) menyatakan bahwa selama fermentasi berlangsung, mikroba menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi yang dapat menghasilkan molekul air dan CO<sub>2</sub>. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan (Zumael, 2009) pengguna-an nutrisi dari substrat oleh mikroba sebagai sumber karbon, nitrogen dan mineral serta dilepaskannya CO<sub>2</sub> dan energi dalam bentuk panas yang menguap bersama partikel air, molekul air tersebut terbentuk dari proses katabolisme yang merombak senyawa kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana.

Kandungan bahan kering terendah terlihat pada perlakuan P3 yaitu 95,56 %. Hal

ini diduga karena pada penambahan isi rumen 15 % meningkatkan aktivitas mikroba, peningkatan aktivitas mikroba ditandai dengan terjadinya pemanasan/penguapan pada kondisi aerob yang menghasilkan sebagian besar air keluar dari produk fermentasi sehingga menurunkan kandungan bahan kering karena air yang tertinggal dalam produk inilah yang menyebabkan kadar air menjadi tinggi dan bahan kering menjadi rendah.

Sesuai dengan pendapat Suro (2006) menyatakan peningkatan kandungan air pada saat fermentasi menyebabkan kandungan bahan kering menurun sehingga meningkatkan kehilangan bahan kering, semakin tinggi air yang dihasilkan maka penurunan bahan kering semakin meningkat.

**B. Lemak Kasar**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi ampas tebu menggunakan mikroorganisme pada rumen sapi tidak berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan lemak kasar.

**Tabel 2. Nilai Rerata Lemak Kasar.**

P0	0,99 <sup>a</sup>
P1	0,97 <sup>a</sup>
P2	1,96 <sup>a</sup>
P3	0,95 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan semua perlakuan tidak berpengaruh nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap lemak kasar. Tidak adanya pengaruh yang nyata diduga karena selama proses fermentasi tidak banyak terjadi pemecahan lemak menjadi asam lemak, disamping itu bakteri asam laktat belum memanfaatkan lemak kasar yang ada pada substrat sebagai energi (sumber energi untuk bakteri asam laktat adalah gula). Menurut pendapat Mulyani dkk,(2009) bakteri asam laktat dianggap memiliki aktivitas lipolisis yang lebih ren

dah dibandingkan bakteri lainnya.

Kandungan lemak kasar tertinggi terlihat pada perlakuan P0 yaitu 0,99 % dan lemak kasar terendah terlihat pada perlakuan P3 yaitu 0,95 %. Kandungan lemak kasar dalam penelitian ini lebih rendah dengan yang dilaporkan Amiroh (2008) ransum komplit yang berasal dari limbah tebu fermentasi lemak kasar adalah 2,0 %, tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan Tarmidi dan Hidayat (2004) ampas tebu yang difermentasi menggunakan jamur tiram putih menghasilkan lemak kasar 1,5 %.

**4.3. Serat Kasar**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi ampas tebu menggunakan probion dan mikroorganisme pada rumen sapi berpengaruh nyata terhadap kadar serat

kasar ( $P>0,01$ ) setelah diuji lanjut dengan uji jarak Duncans. Rataan kandungan serat kasar dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai Rata Serat Kasar**

Perlakuan	Rata-rata (%)
P0	22,23 <sup>b</sup>
P1	36,61 <sup>a</sup>
P2	38,78 <sup>a</sup>
P3	38,02 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P>0,01$ )

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang nyata terhadap kandungan serat kasar. Rataan serat kasar terendah terlihat pada perlakuan P0 yaitu 22,23 %.

Rendahnya kandungan serat kasar pada perlakuan P0 diduga karena pada penambahan isi rumen sebanyak 2,5% optimal dalam menghasilkan enzim selulolitik yang mampu merombak ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang terdapat dalam pakan ternak sehingga kandungan serat kasarnya rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Antonius, 2009) yang menyatakan bahwa penurunan fraksi serat diakibatkan oleh meningkatnya aktivitas enzim yang dihasilkan mikroba untuk mendegradasi, merombak, melonggarkan dan memutuskan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa.

Rataan serat kasar tertinggi terlihat pada perlakuan P2 yaitu 38,78 %. Hal ini diduga karena dengan penambahan isi rumen 10 % dan lama waktu fermentasi 21 hari belum optimal dalam mendukung pertumbuhan bakteri selulolitik sehingga belum dapat menurunkan kandungan serat kasar. Berdasarkan pendapat Jaelani dkk, (2014) melaporkan silase daun kelapa sawit yang disimpan selama 35 hari dapat menurunkan serat kasar.

Tidak terjadi penurunan kandungan serat kasar seiring dengan penambahan persentase isi rumen. Hal ini diduga karena ampas tebu memiliki kandungan lignin dan selulosa yang

tinggi dan berstruktur kristal sehingga penambahan isi rumen sampai 15 % belum mampu menghasilkan enzim selulose yang cukup untuk menurunkan kandungan serat kasar ampas tebu fermentasi. Soejono dkk, (1985); Rafles dkk, (2016) menyatakan bakteri *selulolitik* menghasilkan enzim selulose yang dapat mendegradasi senyawa selulosa limbah organik, sehingga menghasilkan glukosa.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian fermentasi ampas tebu menggunakan mikroorganisme pada rumen sapi terhadap kandungan bahan kering, lemak kasar, dan serat kasar dapat diambil kesimpulan bahwa kandungan bahan kering dan lemak kasar tidak berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ), dengan nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P1 dan P0 yaitu 95,81% dan 0,99 %, sedangkan kandungan serat kasar menunjukkan berpengaruh nyata ( $P>0,01$ ) setelah dilakukan uji lanjut dengan uji jarak Duncans, dengan nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu 38,78 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh, I. 2008. Pengaruh Wafer Ransum Komplit Limbah Tebu dan Penyimpanan terhadap Kualitas sifat Fisik. **Skripsi**. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Antonius. 2009. Potensi Jerami Padi Hasil Fermentasi Probiotic sebagai Bahan Pakan dalam Ransum Sapi Simmental. *Prosiding*. **Prosiding**. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Sumatera Utara.
- Fardiaz, S. 1988. Fermentasi Pangan. *Jurnal*. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian. Bogor.
- Girindra, A. 1993. Biokimia I. **Buku**. Gramedia. Cetakan 3. Jakarta.
- Jaelani, A., A. Gunawan., dan I. Asriani. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Silase Daun Kelapa Sawit terhadap Kadar Protein dan Serat Kasar. **Ziraa'ah**.39(1): 8-16.
- Mulyani. S., A. Azizah dan A. M. legowo. 2009. Profil, Kolestrol, Kadar Protein, dan Tekstur Keju Menggunakan *muchor miechei* sebagai Sumber Koagulan. **Prosiding**. Seminar Kebangkitan Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Raffles., A. E. Harahap., dan D. Febrina. 2016. Nilai Nutrisi Ampas Tebu (*Bagasse*) yang Difermentasi menggunakan Starbio pada Level yang Berbeda. *Jurnal*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Soejono. M., R. Utomo., dan S. Priyono. 1985. Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Kecernaan In Vitro *Bagasse*. *Prosiding*. Seminar Pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak. Pusat penelitian dan pengembangan Ternak. Grati.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1995. Principles and Procedures of Statistics. *A Biometrical Approach*. 2nd Ed. Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- Suparjo. 2008. Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. **Artikel**. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Surono, I. S. 2006. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. **Buku**. Tri Cipta Karya. Jakarta.
- Tarmidi, A. R. dan R. Hidayat. 2004. Peningkatan kualitas Ampas Tebu melalui Fermentasi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreotus*). **Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik**. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Zumael, Z. 2009. The Nutrient Enrichment of Biological Processing. **Agricmed**,