

## KUALITAS BAGASE TEBU (*SACCHARUM OFFICINARUM* L) MELALUI BIOPROCESSING MENGGUNAKAN PROBIOTIK

*The quality of Sugarcane Bagasse (*Saccharum officinarum* L) through a  
Bioprocessing using Probiotics*

**Sri Rahayu\*, Subagyo**

Program Studi Peternakan, Universitas Jabal Ghafur  
Jalan Gle Gapui, Peutoe, Sigli, Kabupaten Pidie, Aceh 24182

\*Corresponding author: [sriahayu.koto91@gmail.com](mailto:sriahayu.koto91@gmail.com)

### ABSTRACT

*The aims of the study were to determine the nutritional quality of fermented sugarcane bagasse using probiotics. The study was designed with completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatments used were: A0 = 0% A1 = 2.5%, A2 = 5% and A3 = 7.5% and the fermentation time used was 30 days. The data obtained was analyzed for variance (Anova). The parameters observed were dry matter, ash, crude protein, crude fiber, and crude lipid. Based on the results of this study, fermented sugarcane bagasse had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on dry matter, ash, crude protein, crude fiber and had no effect on ( $P > 0.05$ ) crude lipid fermented sugarcane bagasse. The best treatment was obtained at A3 then followed by A2, A1 and A0. The dry matter content was 92.82%, the ash content was 1.33%, the crude protein was 3.89%, the crude lipid content was 0.52% and the crude fiber content was 31.99%.*

**Keywords:** *Bioprocessing, Probiotic, Quality, Sugarcane bagasse*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi dari bagasse tebu fermentasi menggunakan probiotik. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu A0= 0% Probiotik, A1= 2,5 %, A2= 5% dan A3= 7,5% dengan lama waktu fermentasi yaitu 30 hari. Data yang diperoleh dihitung menggunakan ANOVA. Parameter yang diamati adalah bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa bagasse tebu yang difermentasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar dan tidak berpengaruh terhadap ( $P > 0,05$ ) lemak kasar. Bagasse tebu yang difermentasi menggunakan probiotik 7,5 % (perlakuan A3) memperlihatkan hasil terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan A0, A1 dan A2. Perlakuan A3 dengan kandungan bahan kering 92,82%, kadar abu 1,33%, protein kasar 3,89%, kandungan lemak kasar 0,52% dan kandungan serat kasar 31,99%.

**Kata Kunci:** Bioproses, Probiotik, Kualitas, Ampas Tebu

### PENDAHULUAN

Kebutuhan hijauan sebagai bahan pakan untuk ternak Ruminansia dari tahun ketahun semakin meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah ternak Ruminansia yang ada di Provinsi Aceh. Peningkatan jumlah ternak Ruminansia di Provinsi Aceh Tahun 2021 tercatat meningkat sebanyak 26.807 ekor dibandingkan dengan tahun 2020 atau meningkat sebesar 2,06% (BPS, 2022). Dengan meningkatnya

jumlah ternak meningkat juga kebutuhan hijauan pakan. Penyediaan hijauan pakan juga dipengaruhi oleh ketersediaan lahan pertanian. Ketersediaan lahan pertanian semakin lama semakin berkurang akibat peralihan fungsi lahan. Peralihan fungsi lahan di aceh paling banyak didominasi oleh pembangunan perumahan dan lainnya. Salah satu solusi untuk mengatasi kekurangan hijauan pakan adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian adalah Bagase Tebu.

Bagase tebu adalah limbah dari tebu yang sudah diambil sarinya, sehingga tinggal ampasnya. Bagase tebu bisa dijadikan sebagai pakan ternak karena memiliki toleransi yang baik terhadap musim panas, tahan dari hama dan penyakit serta mudah didapat saat kekurangan hijauan pakan. Bagase tebu masih memiliki potensi untuk pakan ternak Ruminansia. Melalui fermentasi dapat membuat bagase tebu memiliki kualitas yang baik untuk diberikan kepada ternak. Hadi *et al.* (2011) menyebutkan bahwa karbohidrat bagasse tebu hasil mesin pemeras tebu komersil terindikasi mudah larut dan memiliki daya cerna tinggi dalam rumen dan ternak ruminansia dapat memanfaatkan sumber karbohidrat tersebut. Bagase tebu mudah didapatkan dikarenakan banyaknya pedagang air tebu yang bisa di temukan dipinggiran jalan. Pemanfaatan bagasse tebu ini dapat dikombinasikan dengan teknologi fermentasi menggunakan probiotik untuk memperbaiki kualitasnya.

Salah satu probiotik yang dapat digunakan dalam melakukan fermentasi adalah Win Prob (Rahayu, 2019). Penggunaan Probiotik dapat membuat kualitas fermentasi menjadi lebih baik dan terurai. Hal ini dikarenakan Win Prob memiliki kandungan beberapa mikroorganisme yaitu *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophyllus*, *Rizhopus oligosporus*, *Saccharomyces cereviciae*, *Trichoderma viride*.

Raffles *et al* (2016) menyatakan bahwa penggunaan starbio 0,6% dalam fermentasi bagase tebu menghasilkan kandungan Bahan Kering sebesar 67,04%, kandungan Protein sebesar 1,54% (meningkat), serta kandungan Serat Kasar sebesar 38,73%. Rahayu (2019) juga menyebutkan bahwa fermentasi kulit buah kakao menggunakan Probiotik sebesar 12.5% selama 30 hari berhasil memperlihatkan peningkatan kandungan Bahan Kering sebanyak 12.46%, Bahan Organik 11.53%, Protein Kasar 92.61%.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini telah dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur dengan metode experimental. Alat yang digunakan selama penelitian ini meliputi: alat pencacah (parang), timbangan analitik, gelas ukur, spatula, plastik bening isi 2 kg, karet gelang, pipet, inkubator buatan. Sedangkan bahan yang digunakan adalah: bagase tebu, aquadest, probiotik merk winprob, molases, bahan-bahan kimia untuk analisa proximat.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sebagai berikut:

- A0 = kontrol
- A1 = bagase tebu + molases 5%+ probiotik 2,5%
- A2 = bagase tebu + molases 5% + probiotik 5% dan A3 = bagase tebu + molases 5% + probiotik 7,5%

Adapun parameter yang dilihat adalah: Bahan Kering (BK), abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK), dan Serat Kasar (SK). Data yang diperoleh dilakukan analisa varian (Anova) sedangkan data yang menunjukkan perbedaan yang nyata akan dilakukan uji lanjut honestly significant difference (Tukey, 1953).

### Metode Penelitian

#### a. Persiapan Sampel

Bagase yang telah dikumpulkan dicacah hingga berukuran 1,5–2 cm kemudian dijemur di bawah cahaya matahari selama 6 jam. Setelah sampel dikeringkan dan ditimbang 100 gr untuk setiap perlakuan dan dimasukkan kedalam wadah plastik bening.

#### b. Persiapan Inokulan

Inokulan dipersiapkan berdasarkan persentase penggunaannya A0 = 0%, A1 = 2.5%, A2 = 5% dan A3 = 7,5 %.

- c. Pelaksanaan Fermentasi  
Sampel yang telah dipersiapkan sebelumnya, ditambahkan aquadest 60 ml dan molasses masing-masingnya sebanyak 3%. Setelah itu dilakukan pencampuran sampel dengan inokulan hingga merata, kemudian diaduk dan ditekan sehingga udara didalam plastik keluar dan ikat dengan karet. Setelah semua sampel selesai diberikan perlakuan kemudian sampel disimpan dalam inkubator selama 30 hari (Rahayu, 2019). Setelah sampel selesai difermentasi kemudian sampel dikeringkan dan siap untuk dianalisa Proximat yaitu: Bahan Kering, Abu, Protein Kasar, Lemak Kasar dan Serat Kasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian perlakuan penambahan probiotik terhadap bagase tebu memperlihatkan pengaruh terhadap kandungan bahan kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK) tetapi tidak berpengaruh terhadap kandungan Lemak Kasar (LK). Rataan kandungan bahan kering bagasse tebu yang difermentasi menggunakan probiotik tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan kandungan bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar bagase tebu fermentasi.

Variabel	Perlakuan				Standar Deviasi
	A0	A1	A2	A3	
Bahan kering	89,12 <sup>a</sup>	91,02 <sup>b</sup>	91,75 <sup>c</sup>	92,82 <sup>d</sup>	±1,558
Abu	1,78 <sup>a</sup>	1,61 <sup>b</sup>	1,56 <sup>c</sup>	1,33 <sup>d</sup>	±0,186
Protein kasar	1,65 <sup>a</sup>	2,23 <sup>b</sup>	3,04 <sup>c</sup>	3,89 <sup>d</sup>	±0,976
Serat kasar	39,05 <sup>a</sup>	36,80 <sup>b</sup>	34,04 <sup>c</sup>	31,99 <sup>d</sup>	±3,095
Lemak kasar	0,88	1,25	1,02	0,52	±0,306

Sumber: Data diolah, 2022

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

### a. Bahan Kering

Hasil analisa ragam memperlihatkan bahwa terdapat peningkatan kandungan BK pada setiap perlakuan yang diberikan. Perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah BK oleh tiap-tiap perlakuan jika dibandingkan A0. Peningkatan BK terbaik terlihat pada perlakuan A3, kandungan BK pada A3 lebih tinggi ( 92,82%) jika dibandingkan dengan perlakuan A2 (91,75%), A1 (91,02%) dan A0 (89,12%).

Tingginya kandungan BK terhadap perlakuan A1, A2 dan A3 dibandingkan dengan A0 diduga karena aktifitas fermentasi yang dilakukan oleh mikroba terhadap bahan serta lama waktu fermentasi 30 hari. Enzim-enzim yang dihasilkan karena adanya aktivitas mikroba mampu bekerja secara optimal sehingga dapat meningkatkan nutrisi bahan pakan. Di samping itu perubahan jumlah BK pada perlakuan diduga karena jumlah inokulan yang diberikan, semakin banyak inokulan yang ditambahkan akan semakin banyak pula jumlah mikroba dalam bahan pakan, dengan banyaknya jumlah mikroba dalam bahan sehingga enzim-enzim perombak bahan juga semakin banyak dan dapat bekerja secara optimal dalam meningkatkan kandungan nutrisi bahan. Sastrawan *et al.* (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi level pemberian probiotik maka semakin banyak jumlah mikroba dan semakin banyak enzim yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi bahan.

Raffles *et al.* (2016) melaporkan bahwa fermentasi bagase tebu dengan starbio menghasilkan bahan kering sebesar 68,73-66,69 % sedangkan Rayhan (2013) juga menyatakan bahwa fermentasi bagase tebu dengan *Phanerochaete chrysosporium* menghasilkan bahan kering 35,92-46,48 %, jika dibandingkan dengan kedua penemuan ini maka hasil penelitian ini terlihat lebih baik.

### b. Abu

Hasil analisa ragam memperlihatkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) pada kadar abu

pada bagasse tebu terfermentasi. Perubahan kadar abu pada substrat yang diberikan perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol. Adapun kadar abu terendah ditemui pada perlakuan A3 (1,33%) menyusul A2 (1,56%), A1 (1,61%) dan A0 (1,78).

Penurunan kadar abu pada bagasse tebu mengindikasikan meningkatnya kandungan bahan organik pada bagasse tebu yang difermentasi. Dalam penggunaan pakan hal yang paling penting itu adalah kandungan bahan organiknya, hal ini disebabkan bahan organik mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin.

Samadi *et al.* (2015) menyatakan bahwa telah terjadi penurunan kadar abu pada bagasse tebu fermentasi dengan *Trichoderma harzianum* yang ditambahkan tepung sagu 15% kedalam substrat fermentasi juga terjadi penurunan kadar abu. Puji (2013) menyatakan bahwa setelah difermentasi terjadi perubahan kandungan nutrisi oleh aktifitas mikroorganisme yang dapat terlihat pada peningkatan kandungan bahan organik dan penurunan kandungan abu pada substrat.

#### **c. Protein Kasar (PK)**

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa, kadar protein kasar bagasse tebu fermentasi berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Jelas terlihat pada Tabel 2 bahwa kandungan PK bagasse tebu yang difermentasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan bagasse tebu yang tidak difermentasi. Rata-rata kandungan protein kasar bagasse tebu yang difermentasi menggunakan probiotik win prob terlihat bahwa kandungan PK pada perlakuan A3 (3,89%) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A2 (3,04%), A1 (2,23%) dan A0 (1,65%).

Level pemberian probiotik yang optimal dapat meningkatkan protein kasar pada fermentasi bagasse tebu yaitu pada perlakuan A3. Peningkatan kandungan PK bagasse tebu yang di fermentasi disebabkan karena terjadinya perubahan

bahan kering dan peningkatan protein yang berasal dari mikroba yang terdapat dalam Probiotik, dimana tubuh mikroba mengandung protein yang akan menjadi sumber protein sel tunggal bagi substrat. Rahayu (2019) menyebutkan bahwa peningkatan ini dipengaruhi oleh jenis mikroba yang terdapat didalam probiotik yaitu *Bacillus subtilis*, *Rizhopus oligosporus*, *Lactobacillus acidophyllus*, *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, *Saccharomyces cereviciae* diketahui bahwa tiap-tiap mikroba berfungsi menghasilkan enzim-enzim tertentu yang dapat di manfaatkan dalam merombak zat pakan.

#### **d. Lemak Kasar**

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa kadar lemak kasar bagasse tebu fermentasi tidak memperlihatkan pengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) seiring dengan pemberian probiotik dengan jumlah yang berbeda. Dalam penelitian ini kandungan lemak kasar bagasse tebu berkisar 0,52%-1,25%. Tidak adanya pengaruh nyata terhadap perubahan kandungan lemak kasar setelah proses fermentasi ini diduga selama fermentasi tidak terjadinya degradasi lemak menjadi asam lemak sehingga tidak menyebabkan kenaikan kadar lemak substrat yang difermentasi. Kandungan lemak kasar pada penelitian ini masih lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian Rafles *et al.* (2016) menyatakan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata terhadap bagasse tebu yang difermentasi dengan starbio dimana kadar lemak kasar yang diperoleh berkisar 0,48-0,59%.

#### **e. Serat Kasar**

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa kandungan SK bagasse tebu yang difermentasi menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0.05$ ). Perlakuan A0 kadungan SK lebih tinggi (39,05%). Penurunan kandungan SK pada setiap perlakuan diduga karena aktifitas mikroba dalam perombakan substrat saat fermentasi. Selain itu semakin banyak inoculum yang

ditambahkan akan semakin baik pula kinerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba dalam merombak komponen serat sehingga kualitas substrat semakin baik, diketahui bahwa winprob mengandung beberapa mikroba dimana mikroba yang terdapat dalam probiotik ini diduga mempunyai aktivitas selulolitik dan menghasilkan enzim selulase yang mendegradasi selulosa, sehingga komponen serat yang tinggi dalam bahan dapat dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Rawyani (2019) menyatakan bahwa bagasse tebu yang difermentasi menggunakan cairan rumen sebanyak 2,5% optimal dalam menghasilkan enzim selulolitik sehingga mampu merombak ikatan selulosa dan hemiselulosa sehingga dapat menurunkan kandungan serat kasar pakan. Peningkatan pemberian jumlah inokulum dapat menurunkan serat kasar bagasse tebu. Febrina *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa penambahan inokulum akan semakin mempercepat proses fermentasi dan semakin banyak substrat yang didegradasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemberian perlakuan fermentasi bagasse tebu dengan level penambahan probiotik yang berbeda dapat memperbaiki kualitas bagasse tebu dibandingkan dengan perlakuan tanpa fermentasi. Perlakuan terbaik di peroleh pada A3 kemudian diikuti oleh A2, A1 dan A0. Kandungan Bahan Kering dengan 92,82%, Kadar Abu 1,33%, Protein Kasar 3,89%, kadar lemak kasar 0,52% dan penurunan kandungan Serat Kasar 31,99%.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2022. Aceh dalam Angka: Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh.  
 Febrina, D.,T. Sdelina, A. Ali, D.A. Mucra dan A. Junaidi. 2010.

Kandungan gizi ransum komplit yang difermentasi feses sapi dosis berbeda. Jurnal Penelitian Universitas Jambi, Vol 12 No 2 Juni 2010. P: 21-27

- Iskandar, B. 2009. Kajian Perbedaan Aras dan Lama Pemeraman Ampas Tebu dengan *Trichoderma harzianum* Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar. Seminar Nasional Peternakan Universitas di Ponegoro. Semarang.
- Oktari, P. 2013. Pengaruh Level *Trichoderma harzianum* dalam Fermentasi Terhadap kandungan Bahan Kering, Abu dan serat Kasar Sekam Padi. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Raffles, A. E. Harahap dan D. Febrina. 2016. Nilai Nutrisi Ampas Tebu (*Bagasse*) yang Difermentasi Menggunakan Starbio Pada Level yang Berbeda. Jurnal Peternakan. 13 (2): 59-65.
- Rahayu, S dan S. Djoko. 2019. Pengaruh Bioprocessing Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao*) Menggunakan Probiotik Terhadap Kandungan Nutrisi. Jurnal Real Riset. 1(2): 36-43.
- Rayhan, M. W., Suryapratama, dan T. R. Sutardi. 2013. Fermentasi ampas tebu (bagasse) menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* sebagai upaya meningkatkan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik secara invitro. Jurnal Ilmiah Peternakan. 17:2:82.
- Rawyani. 2019. Fermentasi Ampas Tebu Menggunakan Mikroorganisme Pada Rumen Sapi. Jurnal Ilmiah Peternakan. 7 (1): 44-49
- Samadi, S Wajizah dan Sabda. 2015. Peningkatan Kualitas Ampas Tebu Sebagai pakan Ternak Melalui Fermentasi dengan Penambahan Level Tepung Sagu

yang Berbeda. Jurnal Agripet. 15  
(2): 104-111  
Sastrawan, S., & Wati, R. 2018. Evaluasi  
Kualitas Nutrien Biofermentasi  
Limbah Kulit Kopi Arabika

Dataran Tinggi Gayo Sebagai  
Pakan Ternak Alternatif. *Biram  
Samtani Sains*, 2(1), 1-12.