

**TINGKAT KONSENTRASI SUPLEMEN ORGANIK CAIR (SOC)
TERHADAP KANDUNGAN SELULOSA DAN HEMISELULOSA
AMPAS TEBU**

**(THE LEVEL OF LIQUID ORGANIC SUPPLEMENTS ON CELLULOSE AND HEMISELULOSA CONTENT
SUGAR CANE)**

Ahdianor Raipansyah ¹, Siti Dharmawati ², Raga Samudera ³

¹⁾ Alumni Prodi Peternakan Faperta Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin

²⁾ Staf Pengajar Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan

Jl. Adhiyaksa No. 2 Kayu tangi Banjarmasin

Corresponding Author : dharmauniska@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat konsentrasi SOC pada Ampas tebu Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 = Kontrol atau tanpa SOC, P1 = 0,1% SOC, P2 = 0,2% SOC, P3 = 0,3% SOC, P4 = 0,4% SOC. Hasil analisis ragam selulosa menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan selulosa silase Ampas tebu. Kandungan selulosa paling tinggi berada pada konsentrasi SOC 0% (31,17). Sedangkan kandungan selulosa yang paling rendah berada pada konsentrasi SOC 0,4%. Sedangkan hasil analisis ragam hemiselulosa menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata, terhadap kandungan hemiselulosa silase Ampas tebu. Kandungan hemiselulosa paling tinggi berada pada perlakuan P0 (27,27) dengan konsentrasi SOC 0%. Sedangkan kandungan hemiselulosa paling rendah pada perlakuan P4 (25,78) dengan konsentrasi SOC 0,4%. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu konsentrasi SOC yang terbesar pada fermentasi ampas tebu dilihat dari kandungan selulosa dan hemiselulosa yaitu konsentrasi SOC 0,04%.

Kata kunci: Ampas tebu, Hemiselulosa, Selulosa, Suplemen Organik Cair

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the level of liquid supplement organic of concentration in bagasse against cellulose and hemicellulose content. The research method used in the studied was a completely randomized design (CRD), with five treatments and four repetitions. The treatment in this study was P0 = Control or without SOC, P1 = 0.1% SOC, P2 = 0.2% SOC, P3 = 0.3% SOC, P4 = 0.4% SOC. The results of the cellulose variance analysis showed that the treatment had a very significant effect on the content of cellulose silage of sugarcane bagasse. The higher the concentration of SOC in bagasse fermentation, the lower the cellulose content. The highest cellulose content was at 0% SOC concentration (31,17). While the lowest cellulose content was at 0.4% SOC concentration. While the results of hemicellulose variance analysis showed that the treatment had no significant effect on the hemicellulose silage content of bagasse. The highest hemicellulose content was in treatment P0 (27.27) with a SOC concentration of 0%. While hemicellulose content was lowest in P4 treatment (25.78) with 0.4% SOC concentration. Based on the results of the study and discussion, it can be concluded that the largest concentration of SOC in bagasse fermentation is seen from the content of cellulose and hemicellulose, namely 0.04% SOC concentration.

Keywords: Bagasse, Hemicellulose, Cellulose, Liquid Organic Supplements

PENDAHULUAN

Ampas tebu merupakan limbah berserat dari batang tebu setelah melalui proses penghancuran dan ekstraksi. Ampas tebu seperti halnya biomassa yang lain, terdiri atas tiga penyusun utama, yaitu selulosa (52.7%), hemiselulosa (20%), lignin (24.2%), dan sisanya unsur penyusun lainnya (Samsuri *dkk.* 2007). Saat ini

perkebunan tebu rakyat mendominasi luas areal perkebunan tebu di Indonesia. Ampas tebu termasuk biomassa agroindustri yang mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin. Persediannya berlimpah dan harganya murah di Indonesia.

Pengolahan Ampas tebu diperlukan untuk meningkatkan kualitas bahan pakan. Apabila hasil sampingan ini diberikan kepada ternak tanpa

disuplementasi atau diberi perlakuan sebelumnya maka nutrisi hasil sampingan ini tidak mencukupi kebutuhan ternak. Melalui fermentasi menggunakan inokulan, kualitas dan tingkat pencernaan Ampas tebu akan diperbaiki sehingga dapat digunakan sebagai pakan, salah satu inokulan fermentasi yang dapat digunakan adalah starbio (Kusuma, 2009).

Ampas tebu adalah suatu residu dari proses penggilingan tanaman tebu setelah diekstrak atau dikeluarkan niranya pada Industri pemurnian gula sehingga diperoleh hasil samping sejumlah besar produk limbah berserat yang dikenal sebagai Ampas tebu. Volumennya mencapai 30-40% dari tebu giling. Saat ini perkebunan tebu rakyat mendominasi luas areal perkebunan tebu di Indonesia (Samsuri dkk., 2007). Oleh karena itu, dibutuhkan cara modifikasi lain agar Ampas tebu bisa bernilai ekonomi tinggi. Salah satunya protein Ampas tebu telah dimanfaatkan untuk makanan ternak melalui amonifikasi dan fermentasi (Widodo, 2006).

Menurut Septiyani, 2011 melaporkan bahwa Ampas tebu tidak dapat langsung difermentasi oleh mikroba menjadi bioetanol karena banyak mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan senyawa kompleks. Senyawa kompleks ini harus dididestruksi terlebih dahulu menjadi gula sederhana (hexosa dan atau pentosa) sebelum difermentasi oleh mikroba menjadi bioetanol.

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme (Pujaningsih, 2005).

Menurut Nurcahyo (2011) mengatakan bahwa fermentasi merupakan suatu cara untuk merubah substrat menjadi produk tertentu yang dikehendaki dengan bantuan mikroba. Fermentasi dapat dibedakan menjadi :

1. Fermentasi *aerob* jika memerlukan oksigen mengubah substrat gula hingga hasil akhirnya asam piruvat dan karbondioksida (CO₂).
2. Fermentasi *anaerob* jika tidak memerlukan oksigen, gula akan diubah menjadi asam piruvat, kemudian asetaldehid dan akhirnya menjadi alkohol, etanol atau methanol dan asam laktat.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Adapun beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tebu sebagai bahan baku utama didapat dari limbah Pertanian Banjarbaru dan sekitarnya sebanyak 500 gram. SOC yang diperoleh dari toko pakan ternak di tambah air 10% dari bahan baku utama (sebagai pelarut). Gula 2,5 gram untuk mengaktifkan bakteri baik pada SOC untuk fermentasi. Dedak padi, diperoleh dari pasar terdekat sebanyak 15 gram. Urea, digunakan dalam fermentasi sebanyak 0,5 gram. Molases yang dipergunakan dalam fermentasi bagas sebanyak 0,5 gram.

Perlakuan yang digunakan penelitian ini adalah Parang alat untuk mencacah ampas tebu. Timbangan yang digunakan untuk menimbang bahan penelitian, terpal sebagai alas pembuatan fermentasi. Gelas ukur digunakan sebagai alat ukur volume cairan, pisau dan gunting untuk memotong bagas dan untuk memotong lakban, tali, kertas dan plastik. Kantong plastik sebagai tempat penyimpan preparat fermentasi, pH meter untuk mengukur derajat keasaman. Tali rafia digunakan untuk mengikat kantong. Kertas, lakban dan spidol digunakan untuk memberikan kode sampel. Sekop alat untuk mencampur fermentasi, ember sebagai tempat air.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

P0 = Kontrol atau tanpa SOC

P1 = 0,1% SOC

P2 = 0,2% SOC

P3 = 0,3% SOC

P4 = 0,4% SOC

Model analisis yang digunakan adalah dengan model rancangan acak lengkap berikut ini :

Model Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan adalah sebagai berikut (Steel dan Torrie 1993) :

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

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian pembuatan fermentasi bagas menggunakan Suplemen Organik Cair (SOC) adalah Penyiapan semua bahan dan alat yaitu Potong bagas menjadi potongan kecil berukuran 2-3 cm menggunakan alat potong. Mencampurkan dedak sebanyak 15 gram, molases sebanyak 0,5 gram, urea sebanyak 0,5 gram dan bagas 500 gram kemudian aduk hingga homogen. Mencampurkan SOC tersebut dengan air sebanyak 10% dari bahan baku dan gula sejung sendok teh aduk hingga merata. Pencampuran ini bertujuan untuk mengaktifkan bakteri baik yang ada pada SOC.

Mencampurkan masing-masing SOC sesuai takaran atau dosis pada perlakuan penelitian (kontrol, 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4%). Larutan SOC yang sudah jadi selanjutnya dicampur dengan bahan pakan. Memasukkan bahan pakan yang sudah dicampur dengan cairan SOC kedalam kantong plastik atau drum plastik kemudian tutup rapat-rapat agar tidak ada udara yang masuk atau mengganggu proses fermentasi. Proses fermentasi selama 7 hari.

Persiapan Sampel

Pembongkaran dilakukan setelah proses fermentasi selesai yaitu 1 minggu atau 7 hari. Ampas tebu dikeluarkan dari kantong plastik. Dengan suhu 105°C (sampai beratnya konstan). Bagase kemudian di oven selama 12 jam siap digunakan untuk analisis Van Soest yaitu *Neutral Detergent Fibre* (NDF) dan *Acid Detergent Fibre* (ADF) yang terdiri dari selulosa dan Hemiselulosa.

Variabel Penelitian

Variabel respon yang diamati selama penelitian adalah mengetahui nilai selulosa dan hemiselulosa. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai dari selulosa dan hemiselulosa sebagai berikut :

a. Hemiselulosa

$$\text{Rumus} = \text{hasil\% NDF} - \text{hasil ADF}$$

b. Selulosa

$$\% \text{ Selulosa} = \frac{(\text{hasil ADF} - \text{hasil oven ke 2})}{\text{Hasil ADF}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh pertama-tama akan diuji ke homogenitasnya dengan uji bartlett, untuk selanjutnya dianalisis statistik menggunakan analisis ragam, jika analisis ragam terdapat perbedaan pengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji nilai tengah menggunakan uji wilayah berganda duncan (DMRT) menurut steel dan torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Selulosa Pada Silase Ampas tebu

Hasil penelitian rata-rata kandungan selulosa dari fermentasi Ampas tebu dengan pengaruh konsentrasi SOC yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

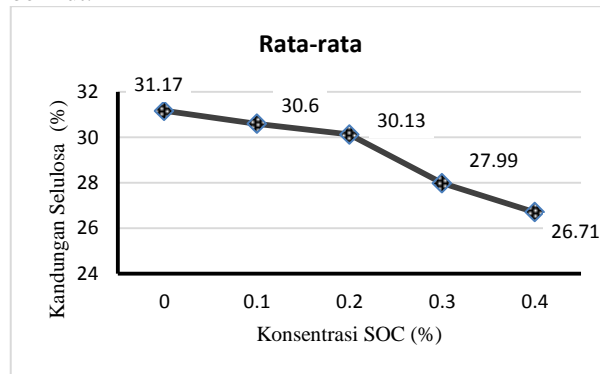
Tabel 1. Rata-rata Kandungan Selulosa Fermentasi Ampas tebu dengan SOC.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
P0 (tanpa SOC)	31,17 ^c
P1 (0,1% SOC)	30,60 ^c
P2 (0,2% SOC)	30,13 ^c
P3 (0,3% SOC)	27,99 ^b
P4 (0,4% SOC)	26,71 ^a

Keterangan : huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh nyata.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan selulosa silase Ampas tebu. Semakin tinggi konsentrasi SOC pada fermentasi Ampas tebu maka kandungan selulosanya semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh kandungan mikroorganisme yang ada pada SOC mampu mendegradasi selulosa menjadi glukosa pada saat proses fermentasi berlangsung. Widya (2005), berpendapat bahwa enzim selulosa merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa menjadi glukosa. Grafik

kandungan selulosa Ampas tebu disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Rata-rata kandungan selulosa Ampas tebu dengan beberapa konsentrasi SOC

Berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi SOC maka semakin rendah juga kandungan selulosa dari silase ampa tebu. Rendahnya kandungan selulosa dari silase tersebut menandakan bahwa kualitas dari silase tersebut baik digunakan untuk bahan pakan ternak. Kandungan selulosa paling tinggi berada pada konsentrasi SOC 0% (31,17). Sedangkan kandungan selulosa yang paling rendah berada pada konsentrasi SOC 0,4%. Menurunnya kandungan selulosa yang ada pada silase Ampas tebu disebabkan oleh adanya enzim-enzim pencerna serat yang berfungsi untuk mendegradasi serat kasar selama proses fermentasi

Kandungan Hemiselulosa Pada Silase Ampas tebu

Hasil penelitian rata-rata kandungan hemiselulosa silase Ampas tebu yang difermentasi dengan SOC pada konsentrasi yang berbeda disajikan pada Tabel 2.

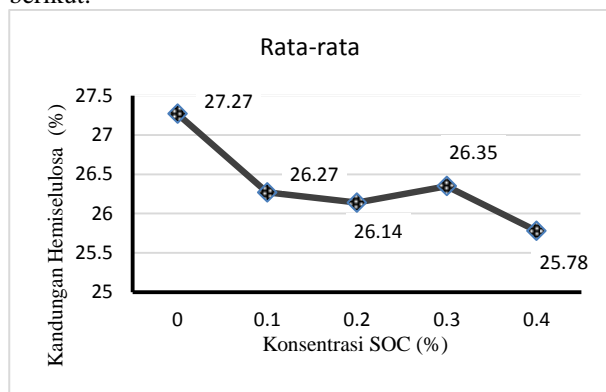
Tabel 2. Rata-rata Kandungan Hemiselulosa pada Silase Ampas tebu dengan SOC.

Perlakuan	Rata-Rata (%)
P0 (tanpa SOC)	27,27
P1 (0,1% SOC)	26,27
P2 (0,2% SOC)	26,14
P3 (0,3% SOC)	26,35
P4 (0,4% SOC)	25,78

Keterangan : angka yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata, terhadap kandungan hemiselulosa silase Ampas tebu. Kandungan mikro organisme yang ada pada SOC tidak mempengaruhi tingkat kandungan hemiselulosa Ampas tebu yang difermentasi pada keadaan anaerob. Selain itu perubahan kandungan hemiselulosa dapat terjadi selama proses fermentasi yang disebabkan oleh adanya enzim-enzim pencerna serat dan juga karena hemiselulosa dipecah menjadi gula pentosa selama proses terbentuknya silase. Reksোধadiprodjo (1998),

menyatakan bahwa rendahnya kandungan hemiselulosa disebabkan karena hemiselulosa dipecah menjadi gula pentosa selama proses terbentuknya silase (ensilase). Hemiselulosa yang menyebabkan kandungan hemiselulosa setelah ensilase berkurang. Mikroorganisme dalam proses fermentasi akan memecah serat kasar menjadi produk yang dapat dicerna oleh ternak serta dapat meningkatkan kandungan protein kasar (Nugroho, 2005). Fungsi dari fermentasi adalah dapat menurunkan serat kasar dan sekaligus meningkatkan pencernaan bahan pakan berserat. Proses fermentasi bertujuan menurunkan kadar serat kasar. Grafik rata-rata kandungan selulosa Ampas tebu dengan beberapa konsentrasi SOC adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Rata-rata kandungan hemiselulosa Ampas tebu dengan beberapa konsentrasi SOC

Gambar di atas bahwa Kandungan hemiselulosa paling tinggi berada pada perlakuan P0 (27,27) dengan konsentrasi SOC 0%. Sedangkan kandungan hemiselulosa paling rendah pada perlakuan P4 (25,78) dengan konsentrasi SOC 0,4%. Sehingga dari grafik di atas menunjukkan kandungan hemiselulosa tiap konsentrasi SOC berbeda. Semakin rendah kandungan hemiselulosa pada pakan maka kualitas pakannya semakin baik.

Perubahan kandungan hemiselulosa dapat terjadi selama proses fermentasi disebabkan oleh adanya enzim-enzim pencernaan serat. Hal ini didukung oleh pendapat Tilman, dkk (1994) yang menyatakan bahwa hemiselulosa terdapat bersama-sama dengan selulosa dalam struktur daun dan kayu dari semua bagian tanaman dan biji tanaman tertentu, tidak dicerna oleh enzim-enzim yang dihasilkan oleh jasad renik khususnya dalam rumen yang juga mencerna pati dan karbohidrat yang larut dalam air. Selanjutnya ditambahkan oleh reksohadiprodjo (1998) menyatakan bahwa rendahnya kandungan hemiselulosa disebabkan karena hemiselulosa dipecah menjadi gula pentose selama proses terbentuknya silase (ensilase). Hemiselulosa yang terpecah tersebut menyebabkan kandungan hemiselulosa ensilase berkurang.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu konsentrasi SOC yang terbesar pada fermentasi ampas tebu dilihat dari kandungan selulosa dan hemiselulosa yaitu konsentrasi SOC 0,4%.

Disarankan pada fermentasi Ampas tebu menggunakan SOC dengan konsentrasi 0,4% karena kandungan selulosa dan hemiselulosanya rendah sehingga baik digunakan untuk pakan ternak.

REFERENSI

- Kusuma, J. K. 2009. Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas tebu (Bagasse) Fermentasi dalam Ransum terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Domba Lokal Jantan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nugroho, 2005. Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS, Andi jogyakarta
- Nurchahyo, H. 2011. Diktat Bioteknologi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pujaningsih, I.R. 2005. Teknologi Fermentasi dan Peningkatan Kualitas Pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro.
- Reksohadiprodjo, S. 1998. Pakan Ternak Gembala. BPFE-Yogyakarta,
- Septiyani, R. 2011. Pengaruh Konsentrasi Dan Waktu Inkubasi Enzim Selulase Terhadap Kadar Gula Eduksi Ampas tebu. *Skripsi*. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung. 53 hlm
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Utama. Jakarta.
- Samsuri dkk., 2007. Pemanfaatan selulosa bagas untuk produksi etanol melalui sakarifikasi dan fermentasi serentak dengan enzim xylanase. *Makara Teknol* 11:17-24
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S Lebdosoekojo., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Widya. 2005. *Enzim Selulase*. <http://kb.atmajaya.ac.id/default.aspx?TabID=61&src=a&id=84059>. Diakses 22 juli 2016.
- Widodo Y. 2006. Penggunaan Bagas Tebu Teramoniasi dan Terfermentasi dalam Ransum Ternak Domba. Lampung: Universitas Lampung.

