

Pengaruh Lama Fermentasi Menggunakan *Aspergillus Niger* dan Urea Terhadap Kadar Nutrisi Ampas Sagu (*Metroxylon sp.*)

The Effect of Fermentation Time Using Aspergillus Niger and Urea on Nutritional Levels of Sago Dry (Metroxylon sp).

Daniel¹, Dedhi Yustendi², Fawwarahli²

¹Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

² Program Sudi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama

Alamat Email :dedhiyustendi_ternak@abulyatama.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi ampas sago (*Metroxylon sp*) melalui proses fermentasi dengan memanfaatkan jamur *aspergillus niger*. Perlakuan yang diterap yaitu lama penyimpanan fermentasi ampas sago yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu, P0 (Tanpa penyimpanan), P1 (7hari penyimpanan), P2 (14 hari penyimpanan) dan P3 (21 hari penyimpanan). Variabel penelitian terdiri dari persentase kadar serat kasar, protein kasar dan lemak kasar. data laboratorium yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel dan dianalisis menggunakan sidik ragam (*analysis of variance ANOVA*) dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan uji Duncan apabila ditemukan parameter yang berbeda nyata antar perlakuan (Steel and Torrie, 1990). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P<0.05$) terhadap persentase kadar serat kasar dan lemak kasar sedangkan terhadap persentase kadar protein kasar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0.05$) kondisi ini menjelaskan bahwa fermentasi ampas sago menggunakan jamur *aspergillus niger* dengan lama penyimpanan 0 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari mempengaruhi persentase kadar serat kasar dan lemak kasar tetapi belum mempengaruhi persentase kadar protein kasar ampas sago fermentasi.

Kata Kunci: Ampas sago, *aspergillus niger*, serat kasar, protein kasar, lemak kasar

ABSTRACT

This research was carried out aiming to improve the nutritional quality of dregs sago (Metroxylon sp) through a fermentation process by utilizing the fungus Aspergillus niger. The treatment applied was the storage time of fermented dregs sago which consisted of 4 treatments and 3 replications that is, P0 (without storage), P1 (7 days of storage), P2 (14 days of storage) and P3 (21 days of storage). The researched variables consisted of the percentage of crude fiber, crude protein and ekstrak ether. Laboratory analysis data for each treatment obtained were tabulated in a table and analyzed using analysis of variance (ANOVA) with the F test at the 5% level and continued with Duncan's test if parameters were found to be significantly different between treatments (Steel and Torrie, 1990). The results showed that there was a significant difference ($P<0.05$) in the percentage of crude fiber and ekstrak ether, while the percentage of crude protein content did not show a significant difference ($P>0.05$). 0 days, 7 days, 14 days and 21 days affected the percentage of crude fiber and ekstrak ether but did not affect the percentage of crude protein of fermented dregs sago.

Keywords: Dregs sago, *aspergillus niger*, crude fiber, crude protein, ekstrak ether

PENDAHULUAN

Pakan ternak mempunyai peranan yang sangat penting karena berpengaruh besar di dalam produktifitas dan kesehatan reproduksi ternak (Syadik et al., 2022). Ketersediaan pakan yang cukup harus menjadi perhatian terutama di daerah tropis. Zailzar et al. (2011) menyatakan bahwa mayoritas rumput di daerah tropis bermutu rendah dengan serat kasar yang tinggi, sementara untuk penanaman

rumpun unggul seperti rumput gajah dan sebagainya terkendala terbatasnya lahan.

Pemanfaatan limbah pertanian yang melimpah dan tidak terpakai lagi seperti ampas sago diharapkan mampu menjadi alternatif dalam upaya pemenuhan kebutuhan pakan ternak (Wardono et al., 2022). Pemanfaatan ini harus ditambahkan sentuhan teknologi seperti fermentasi dalam upaya meningkatkan kandungan nutrisi sehingga mampu

mencukupi kebutuhan ternak (Said et al., 2022). Penggunaan *Aspergillus niger* dan urea didalam proses fermentasi ampas sagu dinilai mampu meningkatkan protein dan lemak serta menurunkan kadar serat kasar sehingga lebih mudah dicerna oleh ternak, hal ini disebabkan karena *Aspergillus niger* menghasilkan enzim-enzim pengurai seperti *amilase*, *selulase* dan *amiloglucosidase* (Hilakore et al., 2015). Selain itu (Ananda, 2021) menyatakan bahwa *Aspergillus niger* merupakan salah satu jenis jamur yang dipandang aman oleh Lembaga *Food and Drug Administration* (FDA) di Amerika, dan digolongkan sebagai mikroba *Generally Recognized as Safe* (GRAS).

Penggunaan urea dalam proses fermentasi meningkatkan pencernaan pakan berserat karena urea yang ditambahkan ke pakan dipecah menjadi NH₃ dan CO₂ oleh bakteri pakan *urease* (Sangadji et al., 2019) dan mampu menyediakan nitrogen untuk pertumbuhan mikroba rumen bila pakan berprotein rendah dikonsumsi serta meningkatkan nilai nutrisi sebesar 3 % - 5 % bahan kering pakan (Yanuartono et al., 2018). Keberhasilan dari fermentasi ditentukan banyak faktor salah satunya adalah lama penyimpanan sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu terbaik dalam proses fermentasi ampas sagu menggunakan *Aspergillus niger* dan urea.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Indrapuri Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan pada bulan agustus 2021. Objek utama penelitian terdiri dari ampas sagu fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dan

urea dengan penyimpanan masing - masing P0 (0 hari), P1 (7 hari), P2 (14 hari) dan P3 (21 hari). Ampas sagu dikeringkan dan ditimbang jumlahnya, ditambahkan *Aspergillus Niger* sebanyak 8% dari total ampas sagu dan 5% urea lalu diaduk secara merata dan dibagi menjadi 4 perlakuan dan 4 ulangan. Masing masing ulangan dimasukkan dalam wadah bersih dan disimpan selama 0 hari (P0), 7 hari (P1), 14 Hari (P2) dan 21 hari (P3) ditempat kering jauh dari matahari dan air hujan. Setelah proses fermentasi selesai ampas sagu dianalisa proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisinya.

Ampas sagu fermentasi dengan *Aspergillus Niger* dan urea dikelompokkan dalam 4 perlakuan pakan dengan 3 kali ulangan. Kelompok perlakuan pakan terdiri dari Penyimpanan 7 hari (P₁), Penyimpanan 14 hari (P₂) dan Penyimpanan 21 hari (P₃) serta fermentasi ampas sagu 60%. Variabel pengukuran terdiri dari, kadar serat, kadar protein dan kadar lemak.

Data kadar serat, kadar protein dan kadar lemak dianalisis menggunakan sidik ragam (*analysis of variance ANOVA*) dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan uji Duncan apabila ditemukan parameter yang berbeda nyata antar perlakuan (Steel and Torrie, 1990).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persentase Serat Kasar Ampas Sagu Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata-rata kandungan serat kasar pada masing-masing perlakuan fermentasi ampas sagu dengan lama penyimpanan yang berbeda tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rataan serat kasar pada proses fermentasi dengan lama penyimpanan yang berbeda.

Perlakuan	Rata-rata Kandungan Serat Kasar (%/gr)
P0 (tanpa peyimpanan)	30,16 ± 0.04 ^c
P1 (7 hari)	34,10 ± 1.16 ^c
P2 (14 hari)	20.07 ± 0.8 ^a
P3 (21 hari)	11.31 ± 0.7 ^b

Ket: subscript yang berbeda antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam rata-rata kandungan serat kasar ampas sagu dengan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar pada tiap perlakuan seperti tersaji pada Tabel 1. Hasil analisis ampas sagu tanpa fermentasi P0 (0 hari) menunjukkan perbedaan yang nyata $P < 0.05$ dengan P3 (21 hari) yaitu penurunan kadar serar kasar dari 30.16 % menjadi 11.31 % kondisi ini menjelaskan bahwa proses fermentasi ampas sagu menggunakan *aspergillus niger* selama 21 hari dapat menurunkan kadar serat kasar yang tinggi. Kandungan serat kasar yang tinggi pada pakan mempengaruhi pencernaan ternak ruminansia, Hal ini dikarenakan ternak membutuhkan energi yang besar dalam mencerna sehingga terjadi penurunan konsumsi pakan, maka dengan perlakuan fermentasi selama 21 hari pada pakan dapat menurunkan kandungan serat kasar serta meningkatkan daya cerna dan konsumsi pakan.

Serat kasar merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin. Pada tabel 1 terlihat bahwa persentase kandungan serat kasar semakin menurun sejalan dengan lama waktu penyimpanan terutama pada perlakuan P2 (14 hari) dan P3 (21 hari). Hal ini sesuai

dengan hasil penelitian (Fransistika et al., 2012) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu inkubasi maka kandungan serat kasar semakin rendah. Hal ini disebabkan karena proses fermentasi oleh *Aspregilus Niger* yang memutuskan ikatan - ikatan kompleks yang menyusun serat kasar selama proses fermentasi sehingga persentase kadar serat kasar menurun pada perlakuan P3 (21 hari penyimpanan). Penurunan ini diduga disebabkan karena miselium yang semakin banyak dan tumbuh secara merata menyebar pada substrat sehingga enzim selulase yang dihasilkan oleh *Aspergillus niger* dapat mendegradasi komponen serat kasar Sedangkan pada perlakuan P0 (tanpa fermentasi) dan P1 (7 hari) tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0.05$) kondisi ini menunjukkan bahwa fermentasi ampas sagu menggunakan *aspergillus niger* selama 7 hari belum mempengaruhi persentase kadar serat kasar ampas sagu.

B. Persentase Protein Kasar Ampas Sagu Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata - rata kandungan protein kasar pada masing-masing perlakuan fermentasi ampas sagu dengan lama penyimpanan yang berbeda tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rataan kandungan protein kasar ampas sagu fermentasi dengan lama penyimpanan yang berbeda

Perlakuan	Rataan Persentase Kadar Protein Kasar (%/gr)
P0 (Tanpa Penyimpanan)	3.29 ± 0.05 ^a
P1 (7 hari)	6.57 ± 0.2 ^a
P2 (14 hari)	13.88 ± 0.35 ^a
P3 (21 hari)	17.62 ± 0.5 ^a

Ket : Subscript yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0.05$)

Pada tabel 2 terlihat bahwa terjadi peningkatan protein pada ampas sagu sebelum dan setelah proses fermentasi dimana pada waktu 0 hari (P0) nilai protein adalah 3.29 ± 0.05^a sedangkan pada penyimpanan 7 hari (P1) mengalami peningkatan 6.57 ± 0.2^a dan P2 (penyimpanan 14 Hari) adalah 13.88 ± 0.35^a dan P3 (Penyimpanan 21 Hari) adalah 17.62 ± 0.5^a . Peningkatan protein diduga karena adanya penambahan protein yang disumbangkan *Aspergillus niger* yang memiliki kemampuan meningkatkan protein dari hasil enzim proteolitik dalam menghidrolisis protein menjadi asam amino dan sumbangan dari protein sel tunggalnya (PST) atau biomassa sel yang mengandung sekitar 40-65% protein. Disamping protein sel tunggal, selobiohidrolase juga merupakan komponen enzim yang menyumbang sekitar 60% total protein extraseluler (Fransistika dkk., 2012). Selain itu peningkatan protein juga dipengaruhi oleh urea, urea berfungsi sebagai sumber nitrogen (N) di dalam proses pemeraman. Kenaikan kadar protein kasar bahan yang diamoniasi dengan urea adalah sebagai akibat dari adanya amonia hasil hidrolisis urea yang terfiksasi (terserap) ke dalam jaringan serat dan nitrogen yang terfiksasi akan terukur sebagai protein kasar. Ammonium dari hasil disosiasi NH_4OH dari urea akan terserap ke dalam jaringan

tanaman dan akan berikatan dengan gugus asetil dari tanaman, kemudian membentuk garam ammonium asetat. Garam-garam ini mengandung nitrogen (inti protein) yang akan terukur sebagai protein kasar (Suryani et al., 2017).

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan ($P > 0.05$) dengan waktu penyimpanan yang berbeda baik pada hari ke 7 (P1), hari ke 14 (P2) dan hari ke 21 (P3) Hal ini menjelaskan bahwa lama penyimpanan fermentasi yang berbeda mulai P0 (tanpa penyimpanan), P1, P2 dan P3 tidak mempengaruhi persentase kadar protein kasar. Artinya, penambahan *aspergillus niger* dalam proses fermentasi ampas sagu tidak mempengaruhi kadar persentase protein kasar, walaupun secara kuantitatif adanya peningkatan kadar protein kasar. Kondisi ini menjelaskan bahwa persentase kadar protein kasar bukan ditingkatkan melalui *feed suplement*, tetapi untuk meningkatkan persentase kadar protein kasar suatu bahan pakan yaitu dengan menambahkan bahan-bahan pakan yang tinggi persentase kadar protein kasar.

C. Persentase Lemak Kasar Ampas Sagu Fermentasi

Tabel 3. Rataan kadar lemak pada proses fermentasi dengan lama penyimpanan yang berbeda.

Perlakuan	Rataan Persentase Kadar Lemak (%/gr)
P0 (tanpa peyimpanan)	1.38 ± 0.05 ^a
P1 (7 hari)	1.38 ± 0.5 ^a
P2 (14 hari)	1.42 ± 0.8 ^b
P3 (21 hari)	1.38 ± 0.3 ^a

Ket : Subscript yang berbeda antar perlakuan menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi menggunakan *Aspergillus Niger* dan urea memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak. Tetapi pada perlakuan P0, P1 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$). Peningkatan kadar lemak kasar di dalam pakan menunjukkan bahwa jamur *Aspergillus niger* mampu menghasilkan enzim lipase selama proses fermentasi berlangsung. Selain itu selama proses fermentasi terjadi reaksi oksidasi reduksi yang menghasilkan energi sebagai donor dan akseptor elektron, serta terjadi perubahan kimiawi dan selanjutnya diubah oleh reaksi reduksi dengan katalis enzim sehingga mempengaruhi kadar asam lemak (Lestari dkk., 2021). Lama penyimpanan selama 14 hari (P2) merupakan waktu yang terbaik dalam peningkatan kadar lemak dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu 1.42 ± 0.8 .

PENUTUP

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa waktu penyimpanan fermentasi ampas sagu menggunakan *Aspergillus Niger* dan urea pada hari ke 14 - 21 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak dan serat, dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, S. (2021). Pengaruh Lama Inkubasi Ampas Sagu (*Metroxylon sp*) dengan *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan ADF dan NDF Ampas Sagu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.33230/jps.10.1.2021.12>

388

- Fransistika, R., Idiawati, N., & Destiarti, L. (2012). Pengaruh Waktu Fermentasi Campuran *Trichoderma reesei* dan *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar Ampas Sagu. *JKK*, 1(1), 35-39.
- Hilakore, M. ., Suryahadi, Wiryawan, I., & Mangunwijaya, D. (2015). Pengaruh Level Inokulan dan Lama Inkubasi oleh *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan Nutrisi Putak. *Partner*, 1(1), 1-4.
- Said, S. D., Pontas, K., Thaib, A., Maimun, T., & Silvianti, C. (2022). Increasing Crude Protein Content of Sago Dregs Through Solid State Fermentation Process. *Journal of Applied Technology*, 9(1), 1-6.
- Sangadji, I., Patty, C. W., & Salamena, J. F. (2019). Kandungan Serat Kasar Ampas Sagu Hasil Fermentasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Penambahan Urea. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 7(1), 20-25. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2019.7.1.20-25>
- Steel, R. G. D. and J. H. T. (1990). *Principles and procedures of statistic. A Biometrical Aproach*. 2rd Ed. Mc Grawhile International Book Co.
- Suryani, Y., Hernaman, I., & Ningsih, N. (2017). Pengaruh Penambahan Urea Dan Sulfur Pada Limbah Padat Bioetanol Yang Difermentasi Em-4 Terhadap Kandungan Protein Dan Serat Kasar. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i1.p13-17>
- Syadik, F., Daya, S., & Youlandari. (2022). Kandungan Protein dan Serat Kasar Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) dengan Metode Kimia sebagai Alternatif Pakan

- Ruminansia. *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan*, 3(2), 49-54.
<https://doi.org/10.31605/jstp.v3i2.1593>
- Wardono, H. P., Agus, A., Astuti, A., Ngadiyono, N., & Suhartanto, B. (2022). The Effect of Fermentation Time on the Nutritional Value of Sago Hampas. *Proceedings of the 9th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP 2021)*, 18(Istap 2021), 97-102.
<https://doi.org/10.2991/absr.k.220207.020>
- Yanuartono, yanuartono, Nururrozi, A., Indarjulianto, S., Purnamaningsih, H., & Rahardjo, S. (2018). Urea : Manfaat Pada Ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(1), 10-34.
<https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.01.02>
- Zailzar, L., Sujono, Suyatno, & Yani, A. (2011). Peningkatan Kualitas Dan Ketersediaan Pakan Untuk Mengatasi Kesulitan Di Musim Kemarau Pada Kelompok Peternak Sapi Perah. *Jurnal Dedikasi*, 8, 16-27.