Uji Protein Limbah Bonggol Jagung Yang Difermentasi Untuk Pakan Ternak

Sukaryo[1], Shintawati Dyah Purwaningrum[2*], Agustien Zulaidah[3], Niyar Candra Agustin[4]
[1,2,3,4]Fakultas Teknik Universitas Pandanaran, Semarang, Indonesia [2,3]Nama Institusi, Kota, Negara
*)*corresponding author: shintawatidp@unpand.ac.id*

Abstract

His study aims to determine the crude protein content of corn cobs with different fermentation times. The results of this study are expected to provide information to farmers on alternative fodder to overcome the difficulty of quality feed in the dry season. Research with the fermentation process used EM4 and ammonia (CH3), the fixed variable was the weight of dry corn cobs of 100 grams and the weight of EM4 and ammonia (CH3) of 5 grams. The percentage of crude protein content increased with increasing fermentation time, the crude protein content was fermented using EM4 for 3 days (6.62%), 6 days (7.2%), 9 days (7.54%) and 12 days (7.2%). .68 %) higher than the treatment of corn cobs using ammonia (NH3) for 3 days (6.41 %), 6 days (6.78 %), 9 days (7.05 %) and 12 days (7, 23 %). The optimal time for the fermentation process is using EM4 on day 9 because the increase on day 12 is not significant, so you can save 3 days for the fermentation process.

Keywords: ammonia, corn cob, crude protein content, fermentation time, EM4.

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk megetahui kadar kandungan protein kasar bonggol jagung dengan waktu fermentasi yang berbeda. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi pada peternak akan pakan ternak alternatif untuk mengatasi kesulitan pakan berkualitas pada musim kemarau. Penelitian dengan proses fermentasi menggunakan EM4 dan amonia (CH_3), varibel tetap berupa berat bonggol jagung kering sebesar 100 gram dan berat EM4 serta amonia (CH_3) sebesar 5 gram. Kandungan prosentase protein kasar meningkat seiring dengan bertambahnya lama fermentasi, kadar protein kasar yang difermentasi menggunakan EM4 selama 3 hari (6,62 %), 6 hari (7,2 %), 9 hari (7,54 %) dan 12 hari (7,68 %) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan bonggol jagung dengan menggunakan amonia (NH3) selama 3 hari (6,41 %), 6 hari (6,78 %), 9 hari (7,05 %) dan 12 hari (7,23 %). Waktu optimal pada proses fermentasi menggunakan EM4 di hari ke 9 karena peningkatan dihari ke 12 tidak signifikan, jadi bisa menghemat 3 hari untuk proses fermentasi.

Kata Kunci: *amonia, bonggol jagung, kadar protein kasar, lama waktu fermentasi , EM4.*

Info Artikel :
Masuk : 20 November 2022 Revisi : 10 Desember 2022 Diterima : 15 Desember 2022 Terbit : 31 Desember 2022

PENDAHULUAN

Indonesia berupa negara beriklim tropis yang memiliki kekayaan jenis tanaman, salah satunya tanaman jagung. jagung merupakan hasil pertanian yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat, selain menjadi olahan makanan yang lezat bagi manusia, jagung juga sumber pangan yang sangat baik bagi hewan, khususnya hewan unggas ternak. Jagung adalah salah satu bahan utama pembuatan pakan ternak, sehingga para petani jagung tidak merasa khawatir akan penyerapan hasil pertanian mereka nantinya. Daerah Indonesia yang dikenal sebagai daerah dengan hasil jagung yang besar diantaranya Jawa Timur, Lampung, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur , Nusa Tenggara Barat, Gorontalo dan Jambi.

Pada tahun 2008 Tangendjaja dan Wina menuliskan tanaman jagung adalah komoditas tanaman pertanian yang penting, yang mengandung karbohidrat total 83,9%, vitamin A, B, dan mineral P, Fe dan P. Jagung memiliki struktur berongga, tidak bercabang, dan tidak mengandung lignin. Batang jagung mengandung 35 % serat, 3,7 % protein, 0,35% kalsium dan 0,19% fosfor. Limbah

pengolahan jagung belum dimanfaatkan dengan maksimal sebagian dimanfaatkan untuk pakan ternak (Hartono dan Purwono, 2008), salah satu limbah jagung berupa bonggol jagung biasanya dibuang atau dibakar. Bonggol jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan difermentasi terlebih dahulu (Eni dkk, 2008).

Rendahnya persediaan pakan ternak tanaman hijau di musim kemarau, dapat merugikan peternak karena menurunnya produksi ternak dan ternak kurang gizi. Pemanfaatan limbah jagung sebagai pakan ternak memiliki kualitas rendah dengan kandungan serat tinggi dan rendahnya kadar protein dan kecernaan (Aguirar, 2001).

Pemanfaatan bonggol jagung untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak yang bernutrisi tinggi, maka perlu peningkatan kualitas pakan. Peningkatan kualitas pakan ternak dari bonggol jagung salah satunya dengan proses fermentasi (Rostini, 2017). Rahmawati dkk pada tahun 2016 melakukan fermentasi tongkol jagung menggunakan *Aspergillus niger* dengan memperoleh kadar protein tertinggi pada hari ke 8 sebesar 4,95%. Akan tetapi harga dari *Aspergillus niger* yang cukup mahal dihawatirkan tidak terjangkau oleh para peternak, pada penelitian ini digunakan , amonia (NH_3) dan EM4 (Effective Microorganisme). Hasil penelitian Maryono dkk (2005), fermentasi jagung menggunakan tambahan tetes tebu sebanyak 5%, dapat meningkatkan protein sampai 10,54%.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini memiliki tujuan untuk megetahui kadar kandungan protein bonggol jagung dengan waktu fermentasi yang berbeda. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi pada peternak akan pakan ternak alternatif untuk mengatasi kesulitan pakan berkualitas pada musim kemarau.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode eksperimen skala laboratorium di laboratorium Kimia Universitas Pandanaran dengan analisa protein di laboratorium Industri PT Cargill Indonesia Semarang.

Bahan

Bahan utama yang dibutuhkan dalam penelitian berupa bonggol jagung, diperoleh dari limbah pertanian daerah Salatiga, amonia (NH_3) dan EM4 (Effective Microorganisme).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa *hand grinder*, timbangan digital, oven, saringan, toples kedap udara sebagai reaktor tempat fermentasi.

Prosedur Kerja

Metode yang digunakan berupa fermentasi, dengan variabel tetap berupa berat bonggol jagung yang sudah dihancurkan 100 gr. Berat EM4 dan Amonia (NH3) masing-masing yaitu 5% dari berat bonggol jagung. Variabel peubah berupa waktu fermentasi selama 3, 6, 9 dan 12 hari. Prosedur kerja disajikan pada Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Kerja. Pengujian kadar protein pada bonggol jagung yang sudah difermentasi dilakukan di laboratorium industri pakan ternak yang ada di PT Cargill Indonesia, menggunakan alat scan kandungan nutrisi yaitu NIR, mesin NiR yang biasanya digunakan untuk menganalisa bahan baku maupun pakan ternak yang sudah diproduksi dipabrik tersebut.

Bonggol jagung, hancurkan

↓

Bonggol jagung diayak dan dilakukan pencucian

↓

Keringkan bonggol jagung, oven pada 100^0C selama 60 menit, timbang 100 gram

↓

Fermentasikan menggunakan reaktor dengan variasi EM4 dan Amonia sebanyak 5 gram, dalam variasi waktu 3, 6, 9 dan 12 hari

↓

Analisa protein

Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan proses fermentasi dengan waktu pemeraman yang berbeda. Fermentasi menggunakan bahan tambahan EM4 dan amonia (NH3).

Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Protein Bonggol Jagung

Hasil analisa kandungan protein kasar (%) bonggol jagung yang difermentasi dengan lama waktu pemeraman yang berbeda menggunakan EM4 dan Amonia (NH3) disajikan pada Tabel 1.

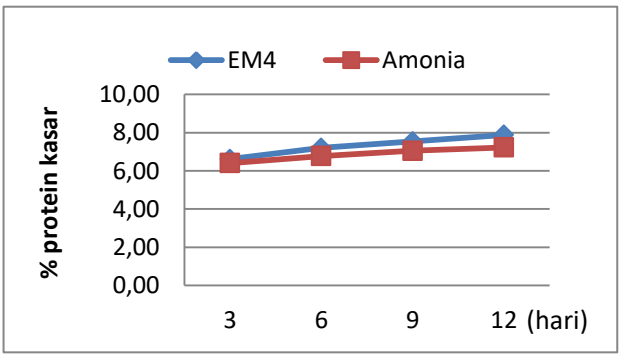
Tabel 1. Kandungan Protein Kasar Bonggol Jagung yang Telah Difermentasi

aktu Fermentasi (hari)	Kadar Protein	
	EM4	Amonia (NH3)
0	5.04 %	5.04 %
3	6.62 %	6.41 %
6	7.2 %	6.78 %
9	7.54 %	7.05 %
12	7.88 %	7.23 %

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan protein kasar bonggol jagung yang tidak diberi perlakuan fermentasi menunjukkan kualitas rendah sebesar 6,04 % dari bahan kering. Jumlah tersebut lebih besar dengan yang dilaporkan Dwi dkk. (2012), sementara Areghoere (1995) melaporkan kandungan protein kasar tongkol jagung sebesar 4,46%. Perbedaan komposisi protein kasar ini mungkin perbedaan varietas dan tempat jagung ditanam (Dwi dkk, 2012). Hal ini menunjukkan rendahnya nutrisi bonggol jagung dapat meningkat dengan perlakuan fermentasi. Menurut Suningsih dkk, 2019 fermentasi merupakan proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba untuk melakukan oksidasi, hidrolisa, reduksi, sehingga terjadi perubahan kimia pada substrat organik menghasilkan produk tertentu dan menyebabkan perubahan sifat bahan tersebut.

Fermentasi menggunakan amonia (NH_3) meningkat tinggi pada hari ke 12 sebesar 7,23%, hal ini senada dengan Dwi dkk (2012) dimana dengan perlakuan fermentasi urea 3% kandungan protein meningkat. Hal ini disebabkan suplai nitrogen dari urea pada jagung yang diberi perlakuan urea, seperti yang dilaporkan oleh Oji dkk. (2007) melaporkan peningkatan kandungan protein tongkol jagung meningkat dengan peningkatan konsentrasi urea.

Kandungan prosentase protein kasar meningkat seiring dengan bertambahnya lama fermentasi, kadar protein kasar yang difermentasi menggunakan EM4 selama 3 hari (6,62 %), 6 hari (7,2 %), 9 hari (7,54 %) dan 12 hari (7,68 %) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan bonggol jagung dengan menggunakan amonia (NH_3) selama 3 hari (6,41 %), 6 hari (6,78 %), 9 hari (7,05 %) dan 12 hari (7,23 %). Hal ini sesuai dengan pendapat yang dinyatakan Harman (2004) bahwa peningkatan protein kasar disebabkan adanya proses fermentasi, dimana fermentasi tersebut mampu meningkatkan dan memperbaiki nilai gizi kandungan protein.



Gambar 2. Grafik Kandungan Protein Kasar Bonggol Jagung

Pada Gambar 2 menjelaskan bahwa trend meningkat berbanding lurus antara kadar prosentase protein kasar dengan lama waktu fermentasi. Analisa kandungan protein kasar bonggol jagung dengan lama waktu pemeraman menggunakan EM4 dan Amonia. Uji kadar protein menggunakan alat scan kandungan nutrisi NIR (Near-Infrared Spectroscopy). Gambar 2 menunjukkan kenaikan yang paling tinggi menggunakan EM4 sebesar 7,88% pada lama pemeraman 12 hari. Hal ini senada dengan penelitian Fajarudin dkk, 2013 yang menyatakan kenaikkan kadar protein meningkat dengan peningkatan waktu fermentasi. Hal ini menunjukkan proses fermentasi dengan menambahkan probiotik dapat meningkatkan prosentase kadar protein cukup tinggi, sehingga meningkatkan nilai nutrisi (Fajarudin, 2013).

Semakin lama waktu fermentasi semakin meningkatkan kandungan protein kasar, hal ini disebabkan karena adanya pertumbuhan dan perkembangbiakan EM4, dimana waktu optimal pada proses fermentasi di hari ke 9 karena peningkatan dihari ke 12 tidak signifikan, jadi bisa menghemat 3 hari untuk proses fermentasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian dapat menjawab tujuan dari penelitian, bahwa kadar kandungan protein bonggol jagung yang difermentasi paling tinggi menggunakan EM4 selama 12 hari sebesar 7,68 %. Dengan proses fermentasi dapat meningkatkan nilai nutrisi bonggol jagung. Waktu optimal pada proses fermentasi menggunakan EM4 di hari ke 9 karena peningkatan dihari ke 12 tidak signifikan, jadi bisa menghemat 3 hari untuk proses fermentasi.

Ucapan
Terimakasih kepada saudara Muhamad Ravi Aziz yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penelitian dan analisa kadar protein, sehingga dapat diperoleh data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Aguirar, C.L. "Biodegradation of Cellulose from Sugar Cane Bagasse by Fungal Cellulose" Science Technology Alignment, 3(2), 2001, h. 117

Fajarudin, M. W., Junus, M., & Setyowati, E. (2013). Pengaruh lama fermentasi EM-4 terhadap kandungan protein kasar padatan kering lumpur organik unit gas bio. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science), 23(2), 14-18.

Harman. G. E., C. R. Howel., A. Viterbo., I. Chet., and M. Lorito. 2004. Trichoderma spesies Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. Nature Review Microbiology Volume 2.

Mariyono, U. Umiyasih, Y. Anggraeny dan M. Zulbardi. 2004. Pengaruh substitusi konsentrat komersial dengan tumpi jagung terhadap performans sapi PO bunting muda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 97 – 101.

Oji, U.I., H.E. Etim and F.C. Okoye. 2007. Effects of urea and aqueous ammonia treatment on the composition and nutritive value of maize residues. Small Rum. Res. 69: 232-236.

Purwono, & Hartono. (2008). Bertanam Jagung Unggul. Jakarta: Swadaya.

Rohaeni, E. S., N. Amali dan A. Subhan. 2006. Janggel jagung fermentasi sebagai pakan alternatif untuk ternak sapi pada musim kemarau. Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung – Sapi. Pontianak, 9 – 10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 193 – 196.

Rostini T. 2017. The Effect Storage Of Quality And Physical Wafer Forage Complete Based Waste Oil Palm. International Journal Advan Research 5 (4), 1164-1170

Sarungu, Y. T., Ngatin, A., & Sihombing, R. P. (2020). Fermentasi Jerami sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia. Fluida, 13(1), 24-29.

Semaun, R., & Novieta, I. D. (2016). Analisis Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Tongkol Jagung sebagai Pakan Ternak Alternatif dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, *5*(2), 71-79.

Suningsih, N., Ibrahim W., Lianrdris O., dan Yulianti R., 2019. Kualitas Fisik Dan Nutrisi Jerami Padi Fermentasi Pada Berbagai Penambahan Starter. Jurnal Sains Peternakan Indonesia: 191–200.

Tangendjaja, B dan E. Wina. 2006. Limbah Tanaman Dan Produk Samping Industri Jagung Untuk Pakan. Balai Penelitian Ternak : Bogor.

Yulistiani, D., Puastuti, W., & Wina, E. (2012). Effect of processing on nutritive value of corn cobs: Chemical composition and in vitro digestibility.