

## KANDUNGAN PROTEIN DAN SERAT KASAR AMOFER JANGGEL JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN M21 DEKOMPOSER

Restuti Fitria\*<sup>1</sup>, Novita Hindratiningrum<sup>1</sup>, Setya Agus Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UNU, Purwokerto

<sup>2</sup> Fakultas Peternakan UNSOED, Purwokerto

\*Korespondensi email: restutifitria@gmail.com

**Abstrak.** Pemanfaatan limbah hasil pertanian, perkebunan dan agroindustri dapat dilakukan dalam rangka mengatasi permasalahan ketersediaan pakan ternak ruminansia. Salah satu limbah pertanian yang memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pakan adalah janggel jagung. Janggel jagung dapat digunakan sebagai pengganti sumber serat karena kandungan serat kasarnya yang tinggi. Kandungan protein yang rendah dan serat kasar yang tinggi pada bahan pakan ini menjadi faktor pembatas penggunaannya. Upaya peningkatan kualitas nutrisi janggel jagung diperlukan agar meningkatkan pemanfaatannya sebagai bahan pakan. Salah satunya adalah teknologi amoniasi fermentasi (amofer). Penelitian bertujuan untuk mengetahui level penambahan M21 dekomposer terhadap kadar protein dan serat kasar amoniasi fermentasi janggel jagung. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan M21 dekomposer atau aras starter komersial (0; 0,02 ; 0,04; 0,06 % dari total larutan formula). Data yang diperoleh diuji dengan analisis ragam pada taraf 5%., akan diuji lanjut menggunakan uji Orthogonal Polynomial jika terdapat pengaruh nyata. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein dan serat kasar amofer janggel jagung. Kadar Protein Kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,04% dan 0,06% yaitu sebesar  $10,04 \pm 0,26\%$  dan  $10,02 \pm 0,78\%$ . Kadar Serat Kasar terendah pada perlakuan kontrol yaitu sebesar  $31,17 \pm 0,83\%$ . Kesimpulan bahwa penambahan M21 pada teknologi amofer telah dapat meningkatkan kadar protein kasar namun belum mampu menurunkan serat kasar janggel jagung.

**Kata kunci:** janggel jagung, amonias fermentasi, M21 dekomposer

**Abstract.** Utilization of agricultural, plantation and agro-industrial waste can be carried out in order to overcome the problem of ruminant animal feed availability. One of the agricultural wastes that have great potential to be processed into feed is corn cob. Corn cob can be used as a substitute for fiber because of its high crude fiber content. The low protein content and high crude fiber in these feed ingredients are limiting factors for their use. Efforts to improve the nutritional quality of corn jug are needed in order to increase its utilization as a feed ingredient. One of them is fermentation ammonia technology (amofer). The aim of this study was to determine the level of addition of M21 decomposer to the levels of protein and crude fiber ammonia fermentation of corn cob. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatment in this study was the addition of M21 decomposer or commercial starter level (0; 0.02; 0.04; 0.06% of the total formula solution). The data obtained was tested by analysis of variance at the 5% level. It will be further tested using the Orthogonal Polynomial test if there is a significant effect. The results obtained indicated that the treatment had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the levels of protein and crude fiber of ammoniated fermentation of corn cob. The highest Crude Protein content was obtained in the addition of 0.04% and 0.06% M21 Decomposer treatment, namely  $10.04 \pm 0.26\%$  and  $10.02 \pm 0.78\%$ . The lowest Crude Fiber content in the control treatment was  $31.17 \pm 0.83\%$ . The conclusion is that the addition of M21 decomposer to amofer technology has been able to increase protein content but it has not been able to reduce the crude fiber of corn cob.

**Keywords:** corn cob, ammonia fermentation, M21 decomposer

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan limbah hasil pertanian, perkebunan dan agroindustri dapat dilakukan dalam rangka mengatasi permasalahan ketersediaan pakan ternak ruminansia. Salah satu limbah pertanian yang

memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pakan adalah janggel jagung. Janggel jagung dapat digunakan sebagai pengganti sumber serat karena kandungan serat kasarnya yang tinggi. Namun, kandungan protein dan pencernaan janggel jagung rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan lignin pada janggel jagung yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kualitas nutrisi dan pencernaan janggel jagung yang salah satunya dapat dilakukan dengan cara amoniasi fermentasi (amofer) janggel jagung.

Amoniasi pada janggel jagung bertujuan untuk memutus ikatan lignoselulosa dan menyediakan sumber N untuk mikrobia, sedangkan fermentasi pada janggel jagung bertujuan untuk menurunkan kandungan serat kasar, meningkatkan pencernaan dan protein kasar (Prastyawan *et al.*, 2012). Amoniasi merupakan salah satu perlakuan kimia yang bersifat alkalis yang dapat melarutkan hemiselulosa dan akan memutuskan ikatan lignin dengan selulosas dan hemiselulosa (Klopfenstein, 1987). Amoniasi dapat melarutkan sebagian silika karena silika mudah larut dalam alkali dan menurunkan kristalinitas selulosa (Van Soest, 1982). Fermentasi diartikan sebagai semua aksi mikrobial yang menghasilkan energi, yang dalam reaksi oksidasi-reduksi menggunakan senyawa organik sebagai donor dan akseptor elektron (Sa'id, 1987). Fermentasi timbul akibat adanya aktivitas mikrobia penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai (Winarno *et al.*, 1981). Menurut Winarno dan Fardiaz (2003), mikroorganisme menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi dalam proses fermentasi dengan mengubahnya menjadi glukosa terlebih dahulu melalui jalur glikolisis. Menurut Wina (2005) tujuan fermentasi adalah memanfaatkan kerja mikroorganisme untuk merombak bahan-bahan yang bersifat serat kasar menjadi bahan-bahan yang mudah dicerna seperti karbohidrat dan protein. Produk M21 dekomposer adalah formula organisme detritivor sebagai pengurai bahan organik dan mengandung zat hara komplit serta makrofauna (mikrobakteri) seperti *Actinomycetes*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Trichoderma*, *Acetobacter*, dan *Rhizobium*. Salah satu manfaat penambahan M21 dekomposer pada bahan pakan yaitu mempercepat dan meningkatkan proses fermentasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi level penambahan M21 dekomposer terhadap kandungan protein dan serat kasar amoniasi fermentasi janggel jagung.

## **METODE PENELITIAN**

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu: janggel jagung, M21 dekomposer, molases dan urea. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1995). Terdapat 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang dicobakan yaitu level penambahan M21 dekomposer.  $R_0$  = Janggel jagung tanpa amofer (kontrol),  $R_1$  = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,02%,  $R_2$  = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,04%, dan  $R_3$  = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,06%.

Variabel yang diukur dalam penelitian adalah kadar protein dan serat kasar yang dianalisis dengan metode analisa proksimat (AOAC, 2005). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel

yang diuji dilakukan Analisis Variansi (ANAVA) dan dilanjutkan dengan uji Orthogonal Polynomial (Steel dan Torie, 1993) bila terdapat pengaruh perlakuan.

Penelitian dilakukan melalui 3 (tiga) tahap kegiatan yaitu : Tahap persiapan yang meliputi pencacahan atau penggilingan menggunakan *chooper* kemudian ditambahkan M21 dekomposer dengan jumlah sesuai perlakuan yakni 5 ml (0,02%); 10 ml (0,04%); dan 15ml (0,06%). Masing-masing perlakuan ditambah 250 ml molases dalam 25 liter air. Dosis penggunaan formula tersebut adalah 120 ml per kg BK; Tahap amoniasi dan fermentasi, amoniasi dilakukan dengan cara basah yaitu menambahkan urea sebanyak 3% BK janggel jagung secara langsung. Janggel jagung yang telah dicacah ditimbang sebanyak 1 kg BK disiram urea yang sudah dicampur dengan molases dan M21 dekomposer serta air. Setelah semuanya tercampur kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik. Pemeraman berlangsung selama 2 minggu. Pembongkaran dilakukan setelah proses fermentasi selesai yaitu dengan mengeluarkan janggel jagung dari dalam kantong plastik, kemudian di oven selama 12 jam dengan suhu 65°C atau dapat menggunakan panas matahari (sampai beratnya konstan). Janggel jagung kemudian diblender hingga halus, setelah itu amofer janggel jagung siap digunakan untuk analisis kandungan protein dan serat kasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kadar Protein Kasar Amofer Janggel Jagung.** Rataan kadar protein kasar (PK) janggel jagung dari tiap perlakuan tercantum pada Tabel 1. Analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar PK. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa PK tertinggi sampai terendah ( $P < 0,01$ ) secara berturut-turut diperoleh pada perlakuan R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>1</sub> dan R<sub>0</sub>. Namun, kadar PK janggel jagung pada perlakuan R<sub>2</sub> dan R<sub>3</sub> tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Tabel 1. Rataan kadar protein dan serat kasar amofer janggel jagung

Perlakuan	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)
R <sub>0</sub>	5,74 ± 0,06 <sup>c</sup>	31,17 ± 0,83 <sup>c</sup>
R <sub>1</sub>	8,85 ± 0,22 <sup>b</sup>	32,64 ± 0,61 <sup>b</sup>
R <sub>2</sub>	10,04 ± 0,26 <sup>a</sup>	34,82 ± 0,27 <sup>a</sup>
R <sub>3</sub>	10,02 ± 0,78 <sup>a</sup>	32,50 ± 0,77 <sup>b</sup>

Keterangan: <sup>a,b,c</sup> *Superscript* yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan dan *seperscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan. R<sub>0</sub> = Janggel jagung tanpa amofer (kontrol), R<sub>1</sub> = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,02%, R<sub>2</sub> = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,04%, R<sub>3</sub> = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,06%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar PK janggel jagung mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya level penambahan M21 dekomposer. Kadar PK tertinggi diperoleh pada perlakuan R<sub>2</sub> (janggel jagung diamofer dengan penambahan M21 Dekomposer 0,04%) yaitu sebesar 10,04 ± 0,26% dan pada perlakuan R<sub>3</sub> (janggel jagung diamofer dengan penambahan M21 Dekomposer 0,06%) yaitu sebesar 10,02 ± 0,78%. Hal ini dapat disebabkan kandungan mikroorganisme pada M21 Dekomposer dapat memengaruhi kadar PK pada janggel jagung. Palupi *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pada proses fermentasi mikroba akan dihasilkan enzim yang dapat mendegradasi senyawa-senyawa

kompleks menjadi lebih sederhana, selain itu mikroba juga akan mensintesis protein. *Rhizobium* yang terkandung dalam M21 Dekomposer mampu memengaruhi kadar PK dengan mengikat nitrogen bebas yang berada di udara menjadi ammonia ( $\text{NH}_3$ ) dan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa nitrogen.

Peningkatan kandungan protein kasar kemungkinan juga disebabkan oleh terbentuknya protein dari pertumbuhan mikroba, dimana proses fermentasi mampu meningkatkan atau memperbaiki nilai gizi kandungan protein. Kapang *Trichoderma* yang terkandung dalam M21 Dekomposer mampu menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi polisakarida kompleks. Hartadi *et al.*, (1984) menyatakan bahwa berkembangnya *Trichoderma* akan membentuk miselium dengan memanfaatkan  $\text{NH}_3$  dan sumber karbon substrat, sehingga akan meningkatkan kadar protein sejalan dengan bertambahnya lama waktu penyimpanan dalam proses biodegradasi.

**Kadar Serat Kasar Amofer Janggal Jagung.** Rataan kadar serat kasar (SK) janggal jagung dari tiap perlakuan tercantum pada Tabel 1. Analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar SK. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa kadar SK tertinggi diperoleh pada perlakuan  $R_2$  ( $P < 0,01$ ) yaitu sebesar  $34,82 \pm 0,27\%$  dan terendah pada perlakuan  $R_0$  ( $P < 0,01$ ) yaitu sebesar  $31,17 \pm 0,83\%$ .

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kadar SK pada janggal jagung yang diberi perlakuan penambahan M21. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Setiyatwan (2007) yang menyatakan bahwa proses fermentasi akan menurunkan kadar SK dikarenakan adanya mikroba yang mampu mendegradasi SK. Komponen serat kasar terdiri dari selulosa, pentosa, lignin dan komponen lainnya. Selulosa adalah sumber energi utama bagi ternak ruminansia sedangkan lignin adalah senyawa yang dapat menurunkan nilai pencernaan. Tingginya kandungan SK pada amofer janggal jagung hasil penelitian kemungkinan karena kandungan lignin yang juga merupakan komponen serat kasar. Lignin menjadi faktor pembatas karena sulit dicerna oleh mikroba. Lestari, *et al.*, (2012) menyatakan bahwa sebagian besar selulosa dan hemiselulosa mudah dicerna oleh mikroba akan tetapi lignin yang berada dalam ikatan kompleks lignoselulosa dan lignohemiselulosa menyebabkan sulit dicerna.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan M21 pada teknologi amofer telah dapat meningkatkan kandungan protein namun belum mampu menurunkan serat kasar janggal jagung. Kandungan protein terbaik pada penelitian ini nampak pada perlakuan penambahan M21 dekomposer 0,04 dan 0,06 persen.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Frankli Station, Washington
- Hartadi. H, Soejono. M, Aerubi.M.B. 1984. Penggunaan *pleurotitius sp* untuk meningkatkan kualitas jerami padi sebagai pakan Ruminansia. LKN-LIPI. Bandung.

- Klopfenstein, T. 1987. Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Pakan Ternak. Cetakan Pertama. Yayasan Dian Grahita, Bandung.
- Lestari, T., K. Nuswantara dan Surono. 2012. Degradasi bahan kering dan bahan organik dengan berbagai level jerami padi secara *in sacco* pada kambing Jawarandu. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1) : 875 – 888.
- Palupi, Rizky dan A. Imsya. 2011. Pemanfaatan Kapang *Trichoderma Viridae* Dalam Proses Fermentasi Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Daya Cerna Protein Limbah Udang Sebagai Pakan Ternak Unggas. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011. Bogor . Hal 672-677.
- Prastyawan, R.M., B.I.M Tampoebolon dan Surono. 2012. Peningkatan Kualitas Janggal Jagung melalui Teknologi Amoniasi Fermentasi (AMOFER) terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik serta Protein Total secara *In Vitro*. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 611-621.
- Sa'id, E.G. 1987. Bioindustri: Penerapan Teknologi Fermentasi. Mediyatama Ssarana Perkasa, Jakarta
- Setiyatwan, H. 2007. Peningkatan Kualitas Nutrisi *Duckweed* melalui Fermentasi menggunakan *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol 7, No. 2: 113-116.
- Steel, R. G. D., & J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan ke-4. Diterjemahan oleh : B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Van soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology of Ruminant: Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies, The Cellulolytic Fermentation and The Chemistry of Forages and Plant Fibers. Cornell University Press, Ithaca.
- Wina, E. 2005. Teknologi pemanfaatan mikroorganisme dalam pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminasia di Indonesia : sebuah review. *Wartazoa*, 15 (4) : 173-186.
- Winarno, F. G., & S. Fardiaz. 2003. Pengantar Teknologi Pangan. Jakarta. Penerbit PT. Gramedia.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1981. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia, Jakarta