

KADAR PROTEIN DAN SERAT KASAR AMOFER TONGKOL JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF YANG BERBEDA

Novita Hindratiningrum*¹, Yuni Primandini² dan Kristiawan³

¹ Prodi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UNU Purwokerto

² Fakultas Peternakan UNDARIS Ungaran

³ Balai Inseminasi Buatan Ungaran

* Korespondensi email: novitahindra@gmail.com

Abstrak. Tongkol jagung merupakan limbah padat dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Pengolahan tongkol jagung sebagai pakan ternak dapat dilakukan dengan amoniasi dan fermentasi. Penambahan bahan aditif diperlukan untuk meningkatkan kadar protein atau optimalisasi pertumbuhan mikrobia. Tujuan penelitian ini adalah menguji kadar protein dan serat kasar amofer tongkol jagung dengan penambahan aditif yang berbeda. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu P0 : kontrol; P1 : penambahan 5% dedak padi/kg bahan; P2 : penambahan 5% ampas tahu/kg bahan; P3 : penambahan 5% ampas bir/kg bahan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, jika menunjukkan hasil nyata dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif pada amofer tongkol jagung tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap kadar protein tetapi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar serat kasar. Uji lanjut menunjukkan bahwa pada P1 secara nyata mampu menurunkan kadar serat hingga menjadi 17,72%. Kesimpulannya adalah penambahan dedak padi, ampas tahu dan ampas bir pada amofer tongkol jagung menghasilkan kadar protein yang sama, namun mampu menurunkan kadar serat kasar.

Kata Kunci : amofer, kadar protein, serat kasar, tongkol jagung, bahan aditif

Abstract. Corn cobs are solid waste and can be used as feed for ruminants. Processing of corn cobs as animal feed can be done by ammonia and fermentation. The addition of additives is needed to increase protein content or optimize microbial growth. The purpose of this study was to test the levels of protein and crude fiber of corn cobs amofer with the addition of different additives. The study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, namely P0: control; P1: addition of 5% rice bran / kg of ingredients; P2: addition of 5% tofu pulp / kg of material; P3: addition of 5% beer dregs / kg of ingredients. The data obtained were analyzed statistically using variance, if they showed real results, it was followed by Duncan's multiple-region test. The results showed that the addition of additives to corn cobs amofer had no effect ($P> 0.05$) on protein content but had a very significant effect ($P <0.01$) on crude fiber content. Further tests showed that P1 was significantly able to reduce fiber content to 17.72%. The conclusion is that the addition of rice bran, tofu dregs and beer dregs to the corncob amofer produces the same protein content, but is able to reduce crude fiber content.

Keywords: amofer, protein content, crude fiber, corn cobs, additives

PENDAHULUAN

Tongkol jagung adalah bagian dari buah jagung setelah biji dipipil, merupakan limbah padat dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan ternak dewasa ini sudah mulai diterapkan oleh kelompok ternak dan beberapa sentra peternakan ruminansia, namun pemanfaatannya belum optimal. Hal ini disebabkan kualitasnya yang relatif rendah dan kurangnya pengetahuan petani tentang cara pengolahan tongkol jagung yang tepat dan cepat guna menyediakan pakan yang berkualitas.

Pengolahan tongkol jagung sebagai pakan ternak dapat dilakukan dengan kombinasi perlakuan amoniasi dan fermentasi disebut amofer. Amoniasi dilakukan dengan menambahkan urea dan air

sedangkan fermentasi menggunakan probiotik salah satunya adalah EM-4 peternakan. Salah satu fungsi amoniasi adalah memutus ikatan lignoselulosa dan hemiselulosa serta menyediakan sumber N untuk mikrobia, sedangkan fungsi fermentasi adalah dapat menurunkan serat kasar dan sekaligus meningkatkan pencernaan bahan pakan berserat. Proses fermentasi bertujuan menurunkan kadar serat kasar, meningkatkan pencernaan dan sekaligus meningkatkan kadar protein kasar (Tampoebolon, 1997). Yulistiani *et al.*, (2012) melaporkan pengolahan tongkol jagung menggunakan urea 3% dapat meningkatkan nilai kandungan protein kasar dan pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik. Proses amoniasi mampu melunakkan serat-serat jerami padi sehingga serat menjadi lebih mudah disusupi mikroba EM-4 dan kemudian mudah didegradasi (Akmal *et al.*, 2004). Penambahan bahan aditif sebagai sumber energi dan protein diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Hal ini dikarenakan penambahan bahan aditif digunakan untuk meningkatkan kadar protein atau karbohidrat pada material pakan serta dimaksudkan untuk optimasi pertumbuhan mikrobia agar pemanfaatan pakan berserat dapat optimal. Tujuan penelitian ini adalah menguji kadar protein dan serat kasar amofer tongkol jagung dengan penambahan aditif yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan adalah tongkol jagung hibrida kering dengan kadar air 10%, urea, EM-4 Peternakan, dedak padi halus, ampas tahu, ampas bir, air. Peralatan yang digunakan adalah mesin penggiling jagung, *sprayer*, timbangan digital merek *camry* kapasitas 5 kg dengan tingkat ketelitian 1 gram, *moisturizer tester* (tester kadar air), gelas ukur, plastik dan alat tulis.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar protein dan serat kasar amofer tongkol jagung berdasarkan analisis proksimat sesuai dengan prosedur kerja yang dikemukakan AOAC (1992). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam sesuai Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Selanjutnya dilakukan uji wilayah ganda Duncan (Gasperz, 1994).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen (percobaan) dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut : Tahap persiapan meliputi : persiapan alat yang akan digunakan selama penelitian, pengadaan tongkol jagung yaitu : tongkol jagung hibrida kering dengan kadar air 10% digiling dengan menggunakan *chopper* rumput dan dikecilkan lagi dengan mesin penggiling jagung, pengadaan bahan yang lain seperti EM-4 Peternakan dan urea, dedak padi halus, ampas tahu dan ampas bir. Tahap pembuatan amofer adalah sebagai berikut : menimbang tongkol jagung sebanyak 0,5 kg, membuat larutan amofer yaitu dengan melarutkan 3% urea/kg bahan dan 8% EM-4/kg bahan dalam 50 ml air, memasukkan larutan amofer ke dalam *sprayer*, menimbang bahan aditif (dedak padi halus, ampas tahu dan ampas bir) masing-masing sebesar 5%/kg bahan, mencampur semua bahan secara homogen dengan cara menyemprotkan larutan sesuai dengan perlakuan : P0 : tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan (kontrol); P1 : tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan + 5% dedak padi/kg bahan; P2 : tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan

+ 5% ampas tahu/kg bahan; P₃ : tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan + 5% ampas bir/kg bahan. Selanjutnya menambah air secukupnya sampai didapat kandungan air dari campuran bahan kurang lebih 60%. Memasukan campuran bahan ke dalam plastik sesuai dengan susunan perlakuan diatas. Menutup plastik sampai rapat. Proses pemraman berlangsung dalam keadaan anaerob dengan selama 2 minggu. Pembongkaran amofer tongkol jagung dilakukan dengan mengangin-anginkan terlebih dahulu kemudian diambil sampel untuk dianalisis kadar protein (PK) dan serat kasar (SK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Kasar Amofer Tongkol jagung.

Tabel 1. Rataan kadar protein dan serat kasar amofer tongkol jagung dengan penambahan bahan aditif yang berbeda

Perlakuan	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)
P ₀	2,454 ± 0,4134	21,5936 ± 1,9843 ^a
P ₁	2,6408 ± 0,4096	17,7168 ± 1,4847 ^b
P ₂	3,0674 ± 0,6362	19,7066 ± 1,4559 ^b
P ₃	2,829 ± 0,4298	19,6990 ± 0,8483 ^b

Keterangan: ^{a,b} *Superscript* yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan dan *seperscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan. P₀ = tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan (kontrol), P₁ = tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan + 5% dedak padi/kg bahan, P₂ = tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan + 5% ampas tahu/kg bahan, P₃ = tongkol jagung + 3% urea/kg bahan + 8% EM-4/kg bahan + 5% ampas bir/kg bahan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif yang berbeda pada amofer tongkol jagung tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap kadar protein kasar. Hal ini kemungkinan karena dengan penambahan bahan aditif dalam proses amofer tongkol jagung maka mikroorganisme dalam EM-4 tumbuh dan berkembangbiak sangat cepat, sehingga banyaknya populasi mikroorganisme akan menyebabkan jumlah nutrisi dalam substrat yang sangat dibutuhkan oleh mikroba untuk menunjang pertumbuhannya cepat habis, sehingga terjadi kelambatan pertumbuhan dan sebagian lagi mati. Protein mikroba yang mati mudah didegradasi oleh mikroba lain menjadi amoniak yang sebagian akan digunakan lagi oleh mikroba tersebut untuk menyusun tubuhnya dan sebagian lagi menguap. Hidayat *et al.*, (2016) menyatakan bahwa selama fermentasi terjadi proses pemecahan bahan-bahan organik untuk dijadikan sebagai sumber nutrient mikroba. Namun disisi lain terjadi kompetisi dalam memanfaatkan bahan organik sebagai sumber nutrient. Pada saat jumlah sumber energi untuk mikroba kritis, maka selanjutnya sel-sel mikroorganisme yang diinokulasi pada media tidak tumbuh lagi, kemudian akan mati. Menurut Fardiaz (1992) pola pertumbuhan mikroba adalah mula-mula lambat (fase lag), karena berusaha adaptasi dengan lingkungan, kemudian tumbuh cepat (fase log), yaitu pada saat makanan berlimpah, kemudian akan melambat dan stasioner (fase stasioner), yaitu terjadi saat kondisi makanan dalam substrat menipis, kemudian pertumbuhan menurun dan menuju kematian (“death fase”), yaitu terjadi jika zat nutrisi dalam substrat atau medium yang dibutuhkan mikroba sudah habis.

Perbedaan kandungan nutrisi dari bahan aditif yang dipakai juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein masing-masing perlakuan, dimana pada perlakuan P2 (ampas tahu) memberikan hasil tertinggi. Hasil ini lebih tinggi sedikit dibanding dengan perlakuan P3 (ampas bir). Jika dilihat dari kadar protein dari kedua bahan aditif, kadar protein dari ampas bir lebih tinggi dibanding dengan ampas tahu, namun demikian dalam pemanfaatannya mikroba menggunakan bahan aditif ini secara maksimal. Perlakuan bahan aditif dedak padi terlihat bahwa kadar protein yang dihasilkan lebih rendah dibanding dengan P2 dan P3, hal ini dikarenakan kadar protein pada dedak padi lebih rendah dari ampas tahu dan ampas bir.

Berdasarkan Tabel 1. nampak bahwa kadar protein kasar semua perlakuan yang menggunakan bahan aditif mengalami peningkatan dibanding dengan kontrol. Hal ini disebabkan selama proses fermentasi sel-sel mikroba yang terdapat dalam EM-4 berkembangbiak secara cepat dengan menggunakan sumber energi dan sumber nitrogen yang berasal dari urea dan bahan aditif yang ditambahkan pada proses amofer. Dalam perkembangannya mikroba tersebut merupakan sumber protein sel tunggal sehingga menyebabkan terjadi peningkatan protein kasar amofer tongkol jagung. Peningkatan kadar protein dari penelitian ini selain dari sumbangan dari protein mikroba yang mati juga karena mendapat sumbangan protein dari bahan aditif yang dipakai. Kondisi tersebut sesuai dengan pendapat Suhartanto *et al.*, (2003) yang menyatakan bahwa pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan ternak ruminansia memerlukan suplementasi pakan sumber energi dan protein, karena kualitasnya rendah.

Kadar Serat Kasar Amofer Tongkol jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif yang berbeda pada amofer tongkol jagung berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan kadar serat kasar. Uji lanjut dengan uji wilayah ganda duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata antara perlakuan P0 dengan P1, tetapi tidak berbeda nyata antara perlakuan P0 dengan P2; P0 dengan P3 dan P2 dengan P3. Hasil penelitian yang terbaik berdasarkan data tersebut adalah pada perlakuan P1 dengan penambahan aditif dari dedak padi secara nyata mampu menurunkan kadar serat sampai menjadi 17,7168%. Hasil penelitian terendah pada perlakuan P0 yang tidak menggunakan bahan aditif.

Perlakuan P1, P2 dan P3 yang menggunakan bahan aditif menunjukkan kandungan serat kasar lebih rendah dibanding dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif dari dedak padi, ampas tahu dan ampas bir sebagai nutrient tambahan dalam proses amofer tongkol jagung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme EM-4. Mikroorganisme pada perlakuan tanpa aditif tumbuh dan berkembangbiak hanya menggunakan sumber nitrogen dari urea dan sumber energi dari tongkol jagung saja akibatnya pertumbuhan dan perkembangbiakannya menjadi terbatas. Penambahan bahan aditif pada penelitian ini dimaksudkan untuk optimasi pertumbuhan mikroba yang terkandung dalam EM-4 sehingga kemampuan mikroba mendegradasi

serat dalam substrat lebih maksimal. Suhartanto *et al.*, (2003) menyatakan pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan ternak ruminansia memerlukan suplementasi pakan sumber energi dan protein.

Kadar serat kasar pada perlakuan penambahan bahan aditif berpengaruh terhadap penurunan kadar serat kasar dengan kadar terendah pada P1. Hal ini menunjukkan proses amoniasi yang berfungsi untuk memutuskan ikatan antara selulosa dan lignin, membuat ikatan serat menjadi longgar sehingga enzim-enzim selulase yang dihasilkan dari mikroba EM-4 dapat melakukan penetrasi lebih mudah dalam substrat tongkol jagung akibatnya kadar serat menjadi rendah. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Hastuti *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa amoniasi berfungsi memutuskan ikatan antara selulosa dan lignin, serta membuat ikatan serat menjadi longgar, sedangkan dalam proses fermentasi, enzim-enzim selulase dari berbagai mikroba selulolitik dapat melakukan penetrasi dengan lebih mudah dalam bahan pakan berserat tersebut, sehingga dapat menurunkan serat kasar yang pada akhirnya meningkatkan pencernaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif berupa dedak padi, ampas tahu dan ampas bir pada amofer tongkol jagung menghasilkan kadar protein yang sama, namun penambahan bahan aditif pada amofer tongkol mampu menurunkan kadar serat kasar tongkol jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, J. Andayani dan S. Novianti. 2004. Evaluasi Perubahan Kandungan NDF, ADF dan Hemiselulosa pada Jerami Padi Amoniasi yang Difermentasi dengan Menggunakan EM-4. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 7(3) :168-173.
- AOAC. 1992. *Official Methods of Analysis*. 13th Edition. Association of Official Analytical Chemist. Washington, D.C
- Fardiaz, S., 1992. *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gasperz, V. 1994. *Metode Rancangan Percobaan*. CV. Armico, Bandung.
- Hastuti, D., Shofia, N.A., Baginda, I.M. 2011. Pengaruh perlakuan teknologi Amofer (amoniasi fermentasi) pada limbah tongkol jagung sebagai alternatif pakan berkualitas ternak ruminansia. *Mediagro* 7 (1) : 55 – 65.
- Hidayat M.N., Khaerani Kiramang, Surati. 2016. Kandungan Bahang Kering, Serat Kasar dan Air Daun Eceng Gondok yang Difermentasi dengan Berbagai Level EM-4 pada Lama Waktu yang Berbeda. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 2(2): 162-170.
- Suhartanto, B., B.P. Widyobroto, dan R. Utomo. 2003. *Produksi ransum lengkap (complete feed) dan suplementasi undegraded protein untuk meningkatkan produksi dan kualitas daging sapi potong*. Laporan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan (Hibah Bersaing X/3). Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tampobolon, B. I. M. 1997. *Seleksi dan Karakterisasi Enzim Selulase Isolat Mikrobia Selulolitik Rumen Kerbau*. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yulistiani, D., W. Puastuti, E. Wina dan Supriati. 2012. Pengaruh Berbagai Pengolahan terhadap Nilai Nutrisi Tongkol Jagung: Komposisi Kimia dan Kecernaan *in vitro*. *JITV* 17(1): 59-66.