

Kualitas Fisik Amoniasi Fermentasi (AMOFER) Jaggel Jagung dengan Penambahan M21 Dekomposer pada Level yang Berbeda

Restuti Fitria^{1*} dan Dewi Puspita Candrasari²

^{1,2}Program Studi Peternakan, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

**Corresponding E-mail: 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 jaggel jagung. Jaggel jagung dapat digunakan sebagai pengganti sumber serat karena kandungan serat kasarnya yang tinggi. Namun, kandungan protein dan pencernaan jaggel jagung rendah sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas jaggel jagung sebagai bahan pakan yaitu amoniasi dan fermentasi. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi level penambahan M21 dekomposer terhadap kualitas fisik amoniasi fermentasi jaggel jagung. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan M21 dekomposer atau aras starter komersial (0; 0,02 ; 0,04; 0,06 % dari total larutan formula). Variabel yang diamati meliputi warna, bau/aroma, tekstur dan ada atau tidaknya pertumbuhan jamur. Data yang diperoleh kemudian diolah secara deskriptif. Hasil diketahui bahwa perlakuan menyebabkan perubahan warna menjadi coklat, bau/aroma menjadi asam dan tercium bau amonia, tekstur pada jaggel jagung menjadi lebih lunak serta tidak adanya pertumbuhan jamur. Perubahan kualitas fisik tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan mampu meningkatkan kualitas fisik jaggel jagung.

Kata Kunci: Jaggel Jagung, Amoniasi, Fermentasi, Kualitas Fisik

ABSTRACT

The utilization of agricultural, plantation and agroindustrial waste can be carried to overcome the problems of ruminant feed availability. One of the agriculture wastes that has potential to be processed into feeds is corncob. It can be used as a substitute for fiber sources because it contains high crude fiber. However, the protein content and digestibility of corncob are still low and it is necessary to improve the quality of corncob as feeds, namely amofer (ammoniation and fermentation). The purpose of this study was to evaluate the addition level of M21 decomposer to the physical quality of corncob ammoniation fermentation. The research used experimental method according to Completely Randomized Designed. The treatments of research was the addition of M21 decomposer or commercial starter level (0; 0,02; 0,04; and 0,06 % of the total formula solution). Observed variables were color, smell, texture and presence of fungi. Data was analyzed descriptively. The results of study showed that the treatment caused discoloration to brown, the smell became acidic and smells of ammonia, the texture became softer and absence of fungal growth. The conclusion of physical changes is the treatment able to improve the physical quality of corncob.

Keywords: Corncob, Ammoniation, Fermentation, Physical Quality

PENDAHULUAN

Ketersediaan janggel jagung di Indonesia cukup melimpah dan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 27,95 juta ton dimana sebanyak 35% dari setiap panen jagung merupakan limbahnya termasuk janggel jagung (Biro Pusat Statistik, 2017). Janggel jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak terutama untuk ternak ruminansia karena masih mengandung selulosa dan hemiselulosa yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Namun, janggel jagung memiliki pencernaan dan palatabilitas yang rendah karena adanya kandungan lignin yang masih tinggi dimana diketahui bahwa lignin berikatan dengan selulosa dan hemiselulosa membentuk senyawa yang kompleks yaitu lignoselulosa (Umiasih dan Wina, 2008). Oleh karena itu, janggel jagung harus diberikan perlakuan terlebih dahulu untuk meningkatkan pencernaan dan palatabilitasnya.

Amoniasi fermentasi (amofer) adalah penggabungan dua teknik yang dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas janggel jagung sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Amoniasi dapat meningkatkan pencernaan dengan cara melonggarkan ikatan lignin dengan selulosa (Pprastyawan *et al.*, 2012) dan fermentasi dapat menguraikan bahan organik yang kompleks menjadi lebih sederhana dengan adanya aktivitas dari mikroorganisme (Riswandi *et al.*, 2017). M21 dekomposer adalah aras starter komersial yang mengandung beberapa jenis mikrobakteri seperti *Actinomycetes*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Trichoderma*, *Acetobacter*, dan *Rhizobium*. seperti *Actinomycetes*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Trichoderma*, *Acetobacter*, dan *Rhizobium* yang dapat mempercepat dan meningkatkan proses fermentasi. Namun, level penggunaan M21 dekomposer sebagai aras strater pada amofer janggel jagung masih perlu dievaluasi. Amoniasi fermentasi pada janggel jagung diharapkan mampu meningkatkan kualitas fisik janggel jagung.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu: janggel jagung, M21 dekomposer, molases dan urea.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1995). Terdapat 4 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan yaitu level penambahan M21 dekomposer.

R₀ = Janggel jagung tanpa amofer (kontrol)

R₁ = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,02%

R₂ = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,04%

R₃ = Janggel jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,06%.

Tahapan Penelitian

Tahap Persiapan

Janggel jagung hasil ikutan dari tanaman jagung yang telah diambil bijinya dicacah atau digiling dengan menggunakan *chooper*. M21 dekomposer dikembangkan dengan penambahan M21 dekomposer yang jumlahnya sesuai dengan perlakuan yakni 5 ml (0,02%); 10 ml (0,04%); dan 15ml (0,06%) M21 dekomposer kemudian masing-masing ditambah 250 ml molases dalam 25 liter air. Dengan dosis penggunaan 120 ml per kg BK.

Tahap Amoniasi

Janggel jagung yang telah dicacah kemudian diamoniasi dengan cara basah dengan menambahkan urea sebanyak 3% BK janggel jagung.

Tahap Fermentasi

Fermentasi dilakukan dengan menimbang 1 kg BK janggel jagung yang telah dicacah. Perlakuan pertama janggel jagung tanpa fermentasi (kontrol), perlakuan kedua janggel jagung difermentasi dengan larutan 0,02% M21 dekomposer, perlakuan ketiga janggel jagung difermentasi dengan larutan 0,04% M21 dekomposer dan perlakuan keempat janggel jagung difermentasi dengan larutan 0,06% M21 dekomposer. Masing-masing larutan M21 dekomposer tersebut kemudian disiramkan pada janggel jagung hingga merata. Setelah masing-masing tercampur, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik. Fermentasi berlangsung selama 2 minggu (Dewi *et al.*, 2011).

Persiapan Sampel dan Analisis

Pembongkaran dilakukan setelah proses fermentasi selesai yaitu 2 minggu atau 14 hari. Janggel jagung kemudian dikeluarkan dari dalam kantong plastik, kemudian diamati kualitas fisiknya

meliputi warna, bau, tekstur dan ada tidaknya jamur.

Variabel Penelitian dan Analisis Data

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah warna, bau, tekstur dan ada tidaknya jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian karakteristik fisik amoniasi fermentasi jaggel jagung dengan penambahan M21 dekomposer yang meliputi warna, bau/aroma, tekstur dan ada atau tidaknya jamur disajikan pada **Tabel-1**.

Tabel-1. Karakteristik fisik amoniasi fermentasi jaggel jagung

Perlakuan	Warna	Bau/ Aroma	Tekstur	Keberadaan Jamur
R ₀	Putih	Tidak ada	Sangat Kasar / Keras	Ada sedikit
R ₁	Coklat Terang	Bau Amonia	Agak Lembut / Lunak	Tidak Ada
R ₂	Coklat Muda	Sangat Bau Amonia	Lembut / Lunak	Tidak Ada
R ₃	Coklat Tua	Wangi	Sangat Lembut / Lunak	Tidak Ada

Keterangan: R₀ (Kontrol), R₁ (amofor jaggel jagung + 0,02 % M21 dekomposer), R₂ (amofor jaggel jagung + 0,04 % M21 dekomposer), R₃ (amofor jaggel jagung + 0,06 % M21 dekomposer).



Gambar-1. Karakteristik Fisik Amofor Jaggel Jagung dari Setiap Perlakuan (dari kiri ke kanan secara berurutan yaitu perlakuan jaggel jagung tanpa amofor, amofor jaggel jagung penambahan M21 Dekomposer sebanyak 0,02%, 0,04% dan 0,06%)

Warna Amofor Jaggel Jagung

Jaggel jagung yang diberikan perlakuan amofor (M21 dekomposer 0,02%; 0,04%; dan 0,06%) mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap dan kecoklatan (Ilustrasi-1). Dapat terlihat bahwa amofor jaggel jagung yang berwarna coklat kekuningan dari paling terang ke gelap secara berurutan adalah pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,02%; 0,04%; dan 0,06%. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa proses fermentasi dapat merubah warna jaggel jagung dan dipengaruhi oleh level penambahan M21 Dekomposer. Perubahan warna ini dapat terjadi karena adanya proses penguraian bahan organik selama proses fermentasi. Menurut Riswandi *et al.* (2017) selama proses penguraian bahan organik oleh mikrobakteri maka dapat meningkatkan CO₂ sehingga temperatur pemeraman dapat meningkat. Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya proses maillard atau *browning reaction* sebagai akibat panas yang berlebihan. Pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,06% warnanya paling coklat diantara perlakuan yang lain menunjukkan proses fermentasi berjalan baik hal ini sesuai dengan percobaan yang dilakukan Lamid *et al.* (2016) pada amofor jerami. Lamid *et al.* (2016) menyatakan bahwa warna fermentasi hay atau hijauan kering yang baik yaitu coklat.

Bau atau Aroma Amofor Jaggel Jagung

Saat dilakukan pembongkaran plastik amofor jaggel jagung untuk pertama kalinya dapat diketahui bahwa pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,04% memiliki bau amonia yang paling menyengat dibanding perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa gas amonia yang dihasilkan dari proses amoniasi oleh penambahan urea tidak secara optimal mampu diserap oleh mikrobakteri yang ada pada M21 dekomposer. Oleh karena itu, gas amonia masih dapat tercium sangat menyengat. Namun, bau amonia yang menyengat menunjukkan bahwa urea telah dihidrolisis secara maksimal menjadi amonia (Marjuki, 2011)

Amofor jaggel jagung yang memiliki aroma paling wangi (amonia tidak terlalu menyengat, asam dan manis) adalah pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,06%. Hal tersebut menunjukkan bahwa gas amonia yang dihasilkan dari proses amoniasi dapat diserap oleh mikrobakteri yang ada pada M21 dekomposer untuk dapat melakukan pertumbuhan dan proses fermentasi dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu aroma asam dapat menunjukkan bahwa proses

fermentasi telah menghasilkan asam laktat yang berasal dari bakteri asam laktat.

Amonia yang berada pada amofer janggal jagung dengan penambahan M21 Dekomposer 0,06% telah dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat untuk hidupnya. Semakin tinggi konsentrasi bakteri asam laktat, maka akan semakin banyak asam laktat yang dihasilkan. Banyaknya asam laktat yang dihasilkan berpengaruh terhadap aroma yang dihasilkan dari proses fermentasi tersebut yaitu beraroma wangi (Marrug, 1991 dalam Riswandi *et al.*, 2017). Bakteri asam laktat mempunyai kemampuan mengubah berbagai senyawa yang terdapat pada media menjadi senyawa lain yang lebih sederhana, memberikan *flavor* dan aroma yang khas pada pakan (Riswandi *et al.*, 2017).

Tekstur Amofer Janggal Jagung

Hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tekstur amofer janggal jagung pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,06% paling lunak dibanding dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,02% dan 0,04% memiliki tingkat kelunakan yang hampir sama namun keduanya lebih lunak dibanding dengan janggal jagung tanpa amofer (kontrol). Utomo (2015) menyatakan bahwa fermentasi yang baik menghasilkan tekstur yang tidak menggumpal, tidak berlendir. Tekstur berubah menjadi lebih lembut akibat penambahan urea dan proses fermentasi. Dwi *et al.* (2012) melaporkan bahwa pengolahan janggal jagung dengan menggunakan urea 3% mampu meningkatkan pencernaan *in vitro*. Urea dalam proses amoniasi berfungsi untuk menghancurkan ikatan – ikatan lignin, selulosa, dan silika yang terdapat pada bahan pakan, karena lignin, selulosa dan silika merupakan faktor penyebab rendahnya daya cerna bahan pakan (Riswandi *et al.*, 2017). Proses amofer dapat meningkatkan pencernaan janggal jagung karena adanya proses perenggangan ikatan lignin dan selulosa akibat amoniasi dan adanya penguraian bahan organik dari yang kompleks menjadi lebih sederhana akibat adanya proses fermentasi.

Keberadaan Jamur pada Amofer Janggal Jagung

Berdasarkan hasil pengamatan, semua sampel tidak berjamur kecuali pada janggal jagung tanpa amofer (kontrol). Kontaminasi jamur terdapat pada bagian permukaan atas silo, sedangkan bagian dalam tidak terdapat jamur. Hal tersebut mungkin dikarenakan bagian permukaan mudah kontak dengan udara luar dibandingkan bagian dalam

(Kushartono dan Iriani, 2005). Jamur yang terdapat pada sampel adalah jenis jamur yang berwarna putih, jamur yang berwarna putih memiliki sifat tidak beracun. Berbeda dengan jamur yang berwarna merah dan kehijauan, jenis ini memiliki sifat merusak dan beracun (Yulianto dan Saparinto, 2011).

Pada amofer janggal jagung dengan perlakuan penambahan M21 Dekomposer 0,02%; 0,04%; dan 0,06% tidak ditemukan adanya pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penambahan urea dan M21 Dekomposer membuat proses fermentasinya berhasil. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Utomo (2015) bahwa fermentasi yang berhasil ditunjukkan dengan tidak adanya jamur yang tumbuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian karakteristik secara fisik terdapat perbedaan antara janggal jagung yang diberi perlakuan amofer dengan penambahan M21 dari taraf terendah sampai taraf tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik Indonesia. 2017. Food Crop Statistics. <http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 22 Februari 2018.
- Dewi, H., Shofia, N.A., dan Baginda, I.M. 2011. Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) pada Limbah Tongkol Jagung sebagai Alernatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. *Mediagro*, Vol. 7 No. 1, hal: 55 -65.
- Dwi, Y., W. Puastuti, E. Wina dan Supriati. 2012. Pengaruh berbagai Pengolahan terhadap Nilai Nutrisi Tongkol Jagung: Komposisi Kimia dan Pencernaan *In Vitro*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol. 17, No. 1: 59 -66.
- Kushartono, B. dan Iriani, N. 2005. Silase Tanaman Jagung Sebagai Pengembangan Sumber Pakan Ternak. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Bogor: Balai Penelitian Ternak
- Lamid, M., R.S. Wahjuni, dan T. Nurhajati. 2016. Pengolahan Silase Dari HAY (HAYLASE) Sebagai BANK Pakan Hijauan Dengan Konsentrat Untuk Penggemukan Sapi Potong Di Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan-Madura. *Jurnal Agroveteriner* Vol.5, No.1 Desember 2016, Surabaya.
- Marjuki. 2011. Peningkatan Kualitas Jerami Padi melalui Perlakuan Urea Amoniasi. *Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*.

- Pprastyawan, R.M., B.I.M Tampoebolon dan Surono. 2012. Peningkatan Kualitas Jaggel 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.
- Riswandi, S. Sandi, and I.P. Sari. 2017. Amoniasi Fermentasi (Amofer) Serat Sawit dengan Penambahan Urea dan *Effectie Microorganism-4* (EM-4) terhadap Kualitas Fisik, Derajat Keasaman (pH), Bahan Kering dan Bahan Organik. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017, Palembang 19-20 Oktober 2017.
- Steel, R. G. D and J.H. Torrie. 1995. Principles and Procedures of Statistics. Alih Bahasa Sumantri, B. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi 4 Penerbit P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Umiyasih, U., dan E. Wina. 2008. Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Wartazoa*. 18(3).
- Utomo, R. 2015. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.