

## **KECERNAAN BAHAN KERING DAN ORGANIK SECARA *IN VITRO* AMOFER JERAMI JAGUNG MENGGUNAKAN STARTER KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG BERBEDA**

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

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

\*Korespondensi email: novitahindra@gmail.com

**Abstrak.** Tujuan penelitian adalah memberikan informasi level penambahan M21 Dekomposer yang efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas nutrisi jerami jagung dan penggunaannya sebagai pakan ternak ruminansia. Materi yang digunakan yaitu jerami jagung, M21 Dekomposer, molases dan urea. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari jerami jagung tanpa amofer tanpa M21 Dekomposer (kontrol) (P<sub>0</sub>); jerami jagung diamofer dengan M21 Dekomposer 0,02% (P<sub>1</sub>); jerami jagung diamofer dengan M21 Dekomposer 0,04% (P<sub>2</sub>); dan jerami jagung diamofer dengan M21 Dekomposer 0,06% (P<sub>3</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan M21 Dekomposer berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kecernaan bahan kering (KcBK) tetapi tidak berpengaruh (P>0,05) terhadap bahan organik (KcBO) amofer jerami jagung. Nilai KcBK tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub> (penambahan M21 Dekomposer dosis 0,06%) yaitu 32,21% dan KcBO sebesar 99,79%. Kesimpulan penelitian adalah penambahan M21 Dekomposer dosis 0,06% pada pembuatan amofer jerami jagung merupakan dosis terbaik dalam menghasilkan pakan yang berkualitas dan ternak mempunyai kemampuan besar dalam memanfaatkannya.

**Kata kunci:** amofer jerami jagung, M21 dekomposer, KcBK, KcBO

**Abstract.** The aim of the study was to provide information on the level of addition M21 Decompose which was effective and efficient in improving the nutritional quality of corn straw and its use as ruminant feed. The materials used were corn straw, M21 Decomposer, molasses and urea. The study used a completely randomized design (CRD), 4 treatments and 4 replications. The treatments consisted of corn straw without amofered without M21 Decomposer (control/P<sub>0</sub>); amofered corn straw with M21 Decomposer 0,02% (P<sub>1</sub>); amofered corn straw with M21 Decomposer 0,04% (P<sub>2</sub>) and amofered corn straw with M21 Decomposer 0,06% (P<sub>3</sub>). The result showed that the addition of M21 Decomposer had very significant effect (P<0,01) on dry matter digestibility (KcBK) but had no effect (P>0,05) on organic digestibility amofer corn straw. The highest KCBK value in P<sub>2</sub> treatment (addition of M21 Decomposer dose of 0,06%) was 32,21% and KcBO was 99,79%. The conclusion of the study was that the addition of M21 Decomposer at a dose of 0,06% in the manufacture of corn straw amofer was the best dose in producing quality feed and the livestock had great ability to utilized it.

**Keywords:** Corn straw amofer, M21 decomposer, KcBK, KcBO

### **PENDAHULUAN**

Jerami jagung memiliki potensi besar sebagai sumber pakan, hanya saja kualitasnya rendah. Kandungan terbesar jerami jagung adalah selulosa, hemiselulosa, lignin dan abu yang tidak dapat dicerna (Van Soest, 1994). Jerami jagung perlu diberi perlakuan agar kualitasnya dapat ditingkatkan, antara lain dengan cara amoniasi-fermentasi. Amoniasi adalah cara perbaikan mutu pakan melalui pemberian urea sebagai Non Protein Nitrogen (NPN) yaitu urea yang hanya dapat dimanfaatkan oleh ternak ruminansia terutama kambing dan sapi. Fermentasi adalah perlakuan biologis dengan menggunakan bakteri, jamur atau enzim ditujukan untuk menghidrolisis bahan-bahan berselulosa agar nilai nutrisinya meningkat dan bisa digunakan untuk pakan atau menghasilkan bahan yang bisa

dipakai untuk fermentasi selulosa menjadi protein (Soenarjo *et al.*, 1991). Proses fermentasi terjadi akibat kinerja dari berbagai macam bakteri pengurai seperti selulolitik, lignolitik, lipolitik dan/atau bahan-bahan yang bersifat fiksasi nitrogen non simbiotik.

Bakteri pada proses fermentasi dikenal juga sebagai starter dan saat ini di pasaran sudah banyak tersedia starter komersial. Salah satu starter komersial adalah M21 dekomposer yang mengandung beberapa jenis mikrobakteri seperti *Actinomycetes*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Trichoderma*, *Acetobacter*, dan *Rhizobium*. M21 dekomposer dapat digunakan untuk mempercepat dan meningkatkan proses fermentasi. Fitria dan Candrasari (2019) melaporkan bahwa penggunaan M21 Dekomposer ternyata mampu meningkatkan kadar bahan organik pada amofer janggel jagung. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya penurunan kadar abu sebesar 26,63% pada amofer janggel jagung menggunakan M21 Dekomposer pada level 0,04% dan lama waktu pemeraman 2 minggu yaitu sebesar  $1,50 \pm 0,09$  % janggel jagung tanpa amofer.

Kecernaan pakan merupakan indikator penting yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan jumlahnya nutrisi dan pakan yang dapat diserap oleh saluran pencernaan (Mayulu *et al.*, 2018). *In vitro* salah satu teknik evaluasi pakan menggunakan rumen sebagai media fermentasi dan bantuan tabung fermentor yang dikondisikan mirip dengan keadaan di dalam rumen ternak (Makkar, 2004). Kelebihan *in vitro* adalah degradasi serta fermentasi pakan yang terjadi di dalam rumen dapat diukur dengan cepat dalam waktu singkat, biaya murah, dapat mengevaluasi dengan jumlah sampel yang banyak dan dapat terkontrol kondisinya (Indrayani *et al.*, 2015). Tujuan penelitian adalah mengetahui pencernaan bahan kering dan bahan organik amofer jerami jagung dengan penambahan M21 Dekomposer pada dosis yang berbeda secara *in vitro*.

## **METODE PENELITIAN**

Materi yang digunakan adalah jerami jagung, M21 dekomposer, molases dan urea. Penelitian menggunakan Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1995) yang terdiri dari 4 perlakuan level penambahan M21 Dekomposer yang berbeda dan 4 ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan yaitu level penambahan M21 dekomposer yaitu jerami jagung tanpa amofer tanpa M21 dekomposer (kontrol); Jerami jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,02%; Jerami jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,04%; Jerami jagung diamofer dengan M21 dekomposer 0,06%. Proses pembuatan amofer adalah sebagai berikut: (1) **Tahap Persiapan**, jerami jagung hasil ikutan dari tanaman jagung yang telah diambil dicacah dengan menggunakan mesin pencacah/*chooper*. Jerami jagung diperoleh dari hasil pertanian di sekitar Desa di Purwokerto Selatan. Jerami jagung yang telah dicacah kemudian ditimbang masing-masing 1 kilogram. Bahan lain yang digunakan adalah molases, urea dan M21 dekomposer. Molases ditimbang sebanyak 60 gram dan urea 3 gram. M21 dekomposer yang disiapkan sesuai dengan perlakuan yakni 10 ml (0,02%); 15 ml (0,04%); dan 20 ml (0,06%); (2) **Tahap Amoniasi Fermentasi**

: Formula molases, urea dan M21 dekomposer dicampur dicampur rata. Jerami jagung yang telah ditimbang dicampur dengan formula di atas pada ember dan dicampur merata. Setelah masing-masing tercampur, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label sesuai dengan perlakuan dan diikat rapat. Jerami jagung yang telah tercampur tersebut selanjutnya difermentasi selama 14 hari; (3) **Tahap Persiapan Sampel** : Pembongkaran dilakukan setelah proses fermentasi selesai. Jerami jagung kemudian dikeluarkan dari dalam kantong plastik, kemudian di oven selama 12 jam dengan suhu 65°C (sampai beratnya konstan). Jerami jagung kemudian diblender hingga halus. Amofer jerami jagung siap digunakan untuk analisis proksimat dan pengukuran produk fermentasi; (4) **Tahap Analisis Laboratorium** : Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis variansi. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1991). Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering dan bahan organik secara in vitro amofer jerami jagung menggunakan M21 Dekomposer yang dianalisis secara in vitro dengan metode Tilley dan Terry (1963).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian berupa rata-rata pencernaan bahan kering dan bahan organik amofer jerami jagung dengan penambahan M21 Dekomposer sebagaimana tertera pada Tabel 1. Berdasarkan uji analisis statistik didapatkan rata-rata pencernaan bahan kering dan organik amofer jerami jagung menggunakan M21 Dekomposer berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Tabel 1. Kecernaan bahan kering dan bahan organik amofer tongkol jagung pada perlakuan

Variabel	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Kecernaan Bahan Kering (%)	23,07 <sup>c</sup>	23,44 <sup>c</sup>	31,68 <sup>A</sup>	28,83 <sup>bB</sup>
Bahan Organik (%)	22,10 <sup>D</sup>	25,21 <sup>C</sup>	30,13 <sup>A</sup>	27,66 <sup>B</sup>

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom menunjukkan beda nyata (huruf kecil) dan sangat nyata (huruf besar)

### Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering pada ruminansia menunjukkan tingginya zat makanan yang dapat dicerna oleh mikroba dan enzim pencernaan pada rumen. Persentase pencernaan bahan kering suatu bahan pakan yang semakin tinggi menunjukkan bahwa kualitas bahan pakan tersebut baik. Kecernaan yang mempunyai nilai tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak, sementara itu pakan yang mempunyai pencernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Yusmadi, 2008).

Rata-rata KcBK amofer tongkol jagung perlakuan berkisar antara 23,07 sampai 31,68%, dengan nilai rata-rata 26,76%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan M21 Dekomposer yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap KcBK. Kecernaan bahan kering amofer jerami jagung dengan perlakuan A (kontrol) mempunyai nilai rata-rata paling rendah, sedangkan perlakuan R2 mempunyai nilai rata-rata paling tinggi. Hasil uji Duncan's pencernaan bahan kering R0 sama

dengan R1 namun berbeda nyata dengan R3 dan sangat nyata dengan R2. Hal ini dimungkinkan karena R0 tidak ditambahkan starter sehingga mikroorganisme yang beraktivitas jumlahnya sedikit sehingga proses perombakan substrat menjadi rendah. Perlakuan R1 menunjukkan hasil yang sama dengan R0 diduga karena konsentrasi M21 Dekomposer yang digunakan sebagai starter jumlahnya belum begitu banyak/konsentrasinya masih rendah sehingga proses perombakan substrat berjalan kurang optimal. Perlakuan R2 menunjukkan hasil KcBK tertinggi karena pada konsentrasi ini konsentrasi inokulum yang ditambahkan semakin meningkat sehingga meningkatkan proses pembentukan mikroba. Peningkatan pembentukan mikroba yang dihasilkan ini seimbang dengan ketersediaan energi yang dihasilkan dari perombakan karbohidrat struktural substrat yaitu jerami jagung. Purbajanti *et al.* (2011) menyatakan di dalam serat terdapat komponen yang mudah dicerna oleh mikroba rumen, yang nantinya akan dimanfaatkan sebagai sumber energi. Komponen dinding sel substrat jerami jagung yang terdegradasi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya sehingga berpengaruh pula terhadap pencernaan bahan kering. Hal ini didukung oleh pernyataan Suharnowo *et al.* (2012) bahwa penggunaan inokulum yang meningkat mengakibatkan semakin bertambahnya pembentukan sel mikroba, sehingga kebutuhannya akan semakin banyak yang diperoleh dari perombakan sumber karbon terutama selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang berasal dari substrat. Peningkatan perombakan karbohidrat struktural seiring dengan penyerapan nutrisi sebagaimana pendapat Crowder dan Chheda (1982) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pencernaan pakan maka akan semakin meningkat pula banyaknya nutrisi yang dapat diserap.

Perlakuan R3 menunjukkan KcBK yang menurun kemungkinan karena meskipun konsentrasi inokulum yang ditambahkan semakin meningkat, pembentukan mikroba juga bertambah namun tidak seimbang dengan ketersediaan sumber energi yang berasal dari substrat akibat terlalu tingginya serat kasar (lignin dan selulosa jerami jagung). Kandungan serat kasar jerami jagung mencapai 33,58% (Islamiyati, 2013). Lynd *et al.* (2002) menyatakan bahwa kandungan selulosa pada dinding sel tanaman tingkat tinggi sekitar 35-50% dari berat kering tanaman. Selanjutnya dinyatakan oleh Wijayanti *et al.* (2012) bahwa kandungan serat kasar pakan yang tinggi pada bahan pakan menyebabkan pencernaan menjadi rendah, dikarenakan dinding serat tinggi yang menyebabkan dinding sel menjadi tebal dan sulit untuk ditembus oleh mikroba rumen.

### **Kecernaan Bahan Organik**

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi perlakuan penambahan M21 Dekomposer berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pencernaan bahan organik (KcBO). Hasil KcBO yang diperoleh dalam penelitian ini seiring dengan hasil KcBOnya karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Fathul dan Wajizah (2010) dan Andayani (2010) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, sehingga apabila bahan kering meningkat akan meningkatkan bahan organik begitu juga sebaliknya.

Uji lanjut yang dilakukan menunjukkan bahwa R0 berbeda sangat nyata dengan R1, R2 dan R3. Kondisi ini dikarenakan perlakuan R0 adalah tanpa penambahan M21 Dekomposer sehingga aktivitas mikroba dalam proses degradasi serat rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya, hal ini berpengaruh terhadap tingkat pencernaan jerami jagung. Pencernaan bahan organik meningkat sangat nyata ( $P > 0,01$ ) seiring dengan peningkatan level M21 Dekomposer hingga level 0,04% kemudian menurun pada level 0,06%. Hal ini karena peningkatan level M21 Dekomposer hingga 0,04% berarti menambah populasi mikroba. Populasi mikroba yang meningkat khususnya selulolitik untuk mendegradasi serat terutama selulosa akan memicu produksi selulase yang dihasilkan bakteri sehingga nilai pencernaan meningkat. Namun KcBO menurun pada level 0,06% hal ini diduga karena ketersediaan energi tidak seimbang dengan populasi bakteri yang meningkat sehingga justru akan menurunkan aktivitas dan perkembangbiakan mikroorganisma yang ada. Suhartono (1989) yang disitasi oleh Gunam *et al.* (2010) menyatakan bahwa nutrisi yang ditambahkan ke dalam media fermentasi akan dihabiskan selama berlangsungnya proses fermentasi sampai dihasilkan aktivitas enzim yang maksimal, kemudian dengan berkurangnya nutrisi akan mengakibatkan aktivitas produksi enzim dan pertumbuhan mikroba akan menurun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan M21 Dekomposer 0,04% dalam pembuatan amofer jerami jagung menunjukkan pencernaan bahan kering dan bahan organik terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, J. 2010. Evaluasi Kecernaan In Vitro Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar Penggunaan Kulit Buah Jagung Amoniasi dalam Ransum Ternak Sapi. Laporan Penelitian. Universitas Jambi. Jambi.
- Crowder, L. V., dan H. R. Cheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry, Logmans, New York
- Fathul, F dan S. Wajizah. 2010. Penambahan mikromineral Mn dan Cu dalam Ransum Terhadap Aktivitas Biofermentasi Rumen Domba Secara In Vitro. J. Ilmu Ternak dan Veteriner. 15(1):9-15.
- Fitria, R., dan D.P. Candrasari. 2019. Kualitas Fisik Amoniasi Fermentasi (AMOFER) Janggal Jagung dengan Penambahan M21 Dekomposer pada Level yang Berbeda. Bulletin of Applied Animal Research, Vol 1, No. 1: 35-39.
- Gunam, I. B. W., Ketut Buda dan I. M. Y. S. Guna. 2010. Pengaruh perlakuan delignifikasi dengan larutan NaOH dan konsentrasi substrat jerami padi terhadap produksi enzim selulase dari *Aspergillus niger* NRRL A-II, 264. J. Biologi 19(1): 55-61.
- Indrayani., H. Hafid dan D. Agustina. 2015. Kecernaan in vitro silase sampah sayur dan daun gamal menggunakan mikroorganisme rumen kambing. J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 2 (3): 17 – 24
- Islamiyati, R. 2013. Penggunaan Jerami Jagung Yang Diinokulasi Fungi *Trichoderma* Sp. dan Diperkaya Daun Gamal Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
- Lynd L.R., P.J. Weimer, W.H. van Zyl WH and I.S. Pretorius. 2002. Microbial Cellulose Utilization: Fundamentals and Biotechnology. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 66(3)

- Makkar, H. P. S. 2004. Recent Advances in the In Vitro Gas Method for Evaluation of Nutritional Quality of Feed Resources. Animal Production and Health Section, Vienna, Austria.
- Mayulu, H., N.R. Fauziah, M.I. Haris, M. Christiyanto dan Sunarso. 2018. Digestibility Value And Fermentation Level Of Local Feed- Based Ration For Sheep. Animal Production. 20 (2): 95-102
- Purbajanti, E. D., R. D. Soetrisno, E. Hanudin dan S. P. S. Budhi. 2011. Produksi, kualitas dan pencernaan in vitro tanaman rumput benggala (*Panicum maximum*) pada lahan salin. Buletin Peternakan. 35 (1): 30 – 37.
- Soenarjo, E., Damardjati, D.S., dan Syam. M. 1991. Padi Buku 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- 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
- Suharnowo, Budipramana LS, Isnawati. 2012. Pertumbuhan Miselium Dan Produksi Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Dengan Memanfaatkan Kulit Ari Biji Kedelai Sebagai Campuran Pada Media Tanam. Lentera Biologi 1(3):125-130.
- Tilley, J.M.A. & R.A. Terry. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassl. Soc. 18: 104-111.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2nd ed. Cornell University Press, New York
- Wijayanti, E., F. Wahyono dan Surono. 2012. Kecernaan nutrien dan fermentabilitas pakan komplit dengan level ampas tebu yang berbeda secara in vitro. Anim. Agric. J. 1 (1): 167 – 179.
- Yusmadi. 2008. Kajian Mutu dan Palatabilitas Silase dan Hay Ramsum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer pada Kambing PE. (Tesis). Bogor: Program Pasca Sarjana.Institut Pertanian Bogor.