

FERMENTASI JERAMI SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN TERNAK RUMINANSIA

Yunus Tonapa Sarungu¹, Agustinus Ngatin^{1,*}, Rony Pasonang Sihombing¹

¹Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung
Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012

*E-mail: angatin5@yahoo.com

ABSTRAK

Jerami adalah limbah tanaman padi yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak. Agar jerami tidak mengalami pembusukan, maka dilakukan proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses perubahan suatu zat dengan bantuan mikroorganisme dengan menghasilkan karbohidrat. Fermentasi divariasikan dengan waktu 7, 15 dan 21 hari menggunakan probiotik EM4 dan starbio. Rasio perbandingan bahan jerami dan probiotik yaitu 10:1. Dilakukan pengamatan pada hasil fermentasi untuk kandungan protein, karbohidrat sederhana, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jerami hasil fermentasi berwarna cokelat, kadar protein dan glukosa meningkat. Kadar protein dengan penambahan probiotik EM4 naik dari 5,775% menjadi 18,06% dan penambahan starbio menaikkan kadar protein menjadi 14,07%. Fermentasi jerami dengan penambahan EM4 lebih efektif daripada starbio. Waktu fermentasi yang paling efektif adalah 15 hari.

Kata kunci: Jerami, fermentasi, probiotik, EM4, starbio

ABSTRACT

Straw is rice crop waste which can be used as animal feed materials. To avoid straw to decay, the fermentation process is carried out. Fermentation is the process of changing a substance with the help of microorganisms to produce carbohydrates. Fermentation was varied for 7, 15 and 21 days using EM4 and starbio probiotics. The ratio of straw and probiotic is 10: 1. The results of fermentation were observed for protein, simple carbohydrates, and water content. The results showed that fermentation resulted in brown colour and increases of protein and glucose levels. Protein levels with the addition of EM4 probiotics increase from 5.775% to 18.06% and addition of starbio increases the protein levels to 14.07%. Straw fermentation with the addition of EM4 is more effective than starbio. The most effective fermentation time is 15 days.

Keywords: Straw, fermentation, probiotics, EM4, starbio,

PENDAHULUAN

Hewan ternak ruminansia merupakan hewan pemamah biak yang termasuk di antaranya ialah sapi, kerbau, kambing dan domba. Hewan tersebut merupakan hewan herbivora (pemakan tumbuhan, salah satunya yaitu rumput). Hewan memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia terutama bagi kehidupan petani di pedesaan karena biasanya para petani di pedesaan banyak yang memelihara

hewan tersebut untuk dijual. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan gizi hewan ternak harus diperhatikan melalui pemberian bahan pakan sesuai dengan kebutuhan hidup hewan ternak tersebut.

Pakan ternak yang murah dan bergizi tidaklah mudah didapatkan bagi semua peternak. Untuk mendapatkan pakan yang demikian diperlukan suatu pengetahuan yang memadai dan kiat dalam memanfaatkan bahan pakan yang tersedia di lingkungan peternak yang

bersangkutan. Hal ini untuk menghindari kenaikan harga pakan dan perubahan pakan yang biasa diberikan pada hewan ternak dapat menyebabkan produksi ternak terganggu.

Hijauan merupakan sumber pakan ternak ruminansia. Ketersediaan hijauan pakan saat ini mulai berkurang. Hal ini disebabkan perubahan fungsi lahan yang dulu sebagai sumber pakan ternak menjadi lahan bangunan perumahan dan industri. Kekurangan penyediaan hijauan juga dipengaruhi oleh iklim sehingga pada musim kemarau terjadi kekurangan hijauan pakan ternak. Hal ini menyebabkan ternak tidak mendapatkan pakan yang cukup sehingga berakibat pada penurunan produksi ternak.

Salah satu solusi dari kurangnya hijauan pakan ternak adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian (jerami padi) sebagai pakan. Dalam hal ini jerami merupakan limbah pertanian yang kurang dikelola oleh para petani. Penelitian terdahulu memanfaatkan limbah ini untuk dapat digunakan sebagai pupuk (Rhofita dan Chana 2019; Rosinta, dkk., 2017). Hasil dari penelitian lain menyimpulkan bahwa nilai nutrisi dari jerami memiliki ragam variasi yang kemungkinan disebabkan oleh siklus panen dan jumlah produksi beras yang dihasilkan serta waktu pengemasan (Peripolli dkk., 2016; Yanuartono dkk., 2017). Dari penelitian terdahulu dan kaitan dengan rumusan masalah yang ada, jerami dapat dimanfaatkan sebagai penyedia pakan ternak terutama untuk mengatasi kekurangan hijauan pada musim kemarau. Hal ini bisa dilakukan dengan cara penambahan suplemen atau bahan tambahan lain agar kelengkapan bahan nutrisinya dapat memenuhi kebutuhan hidup ternak. Kandungan nutrisi asalyang terdapat dalam jerami disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Nilai Nutrisi Jerami Padi

Zat-zat makanan	Komposisi
NDF	72%
Protein kasar	5,31%
Hemiselulosa	22%
Selulosa	31%
Abu	21%

Sumber: Sitorus (2002)

Rendahnya nutrisi jerami dapat ditingkatkan menggunakan metode fermentasi. Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa, dan reaksi kimia lainnya sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk tertentu dan menyebabkan terjadinya perubahan sifat bahan tersebut (Suningsih dkk., 2019). Di sisi lain mikroba juga memecahkan protein dan kandungan nutrisi lainnya. Protein merupakan sumber asam amino yang terdiri dari unsur C, H, O, dan N. Protein berfungsi sebagai zat jaringan baru, pengatur proses metabolisme tubuh, dan sebagai bahan bakar apabila keperluan energy tubuh tidak terpenuhi oleh lemak dan karbohidrat (Sri, dkk., 2013).

Pada penelitian sebelumnya, perbedaan nutrisi jerami dengan fermentasi dan tanpa fermentasi adalah adanya peningkatan kadar protein hingga 15% (Supriyatna, 2017). Hal ini membuktikan bahwa proses fermentasi dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan nilai kadar nutrisi pada jerami.

Proses fermentasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, lamanya waktu fermentasi, jumlah *starter*, jenis substrat, suhu, oksigen, dan pH. Untuk mempercepat *starter*, maka dibutuhkan bahan pemacu mikroba, bahan yang sangat penting dalam proses fermentasi untuk menumbuhkan mikroorganisme. Bahan pemacu mikroba banyak jenisnya, namun untuk fermentasi jerami

digunakan dua jenis bahan pemacu mikroba yaitu starbio dan EM4.

Starbio merupakan koloni bakteri alami yang digunakan pada pakan untuk memecah struktur jaringan yang sulit terurai sehingga lebih banyak zat nutrisi. EM4 (*Effective Microorganism*) yaitu suatu larutan kultur (biakan) dari mikroorganisme yang hidup secara alami di tanah yang subur serta bermanfaat untuk peningkatan produksi (Meriatna, dkk., 2019).

Dari uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan pemacu fermentasi jerami yaitu menambahkan probiotik EM-4 dan starbio. Pada proses fermentasi dilakukan variasi waktu (7 hari, 15 hari, dan 21 hari). Untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pemacu dilakukan analisis nutrisi (protein), secara visual (perubahan bentuk serat jerami, warna), dan suhu lingkungan. Jerami yang sudah difermentasi dapat meningkatkan kadar protein dalam tubuh sapi atau domba.

METODE

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, proses fermentasi, dan analisis produk.

Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk menentukan daerah yang banyak lahan pertanian yaitu di daerah Batu Jajar Kabupaten Bandung Barat. Sebelum memotong jerami, jerami dibiarkan ± 3 hari agar kadar air berkurang. Persiapan awal meliputi penyediaan bahan dan pengecekan alat serta pembuatan *starter* inokulum.

Proses Fermentasi

Pembuatan pakan ternak melalui proses fermentasi dengan penambahan

probiotik starbio dan EM4. Proses fermentasi dilakukan pada suhu 25°C dengan volume 5 liter. Perbandingan jerami dengan pemicu adalah 10:1.

Proses fermentasi dilakukan dengan sistem aerob. Jerami yang telah dipotong-potong dengan ukuran 15 cm ditumpuk teratur dari ketebalan terendah dari 3 cm hingga 25 cm. Setiap lapisan jerami diciprati probiotik, air, dan urea untuk fermentasi dengan probiotik. Fermentasi tanpa probiotik cukup diciprati air di setiap lapisan jerami yang tersusun. Susunan jerami yang difermentasi disajikan pada Gambar 1.

Tumpukan jerami yang telah ditambahkan dengan probiotik ataupun tanpa probiotik dibiarkan agar terjadi proses fermentasi secara aerob dengan suhu lingkungan (25°C) dan pH netral (6-8). Proses fermentasi dilakukan selama 7, 15, dan 21 hari dan dilakukan analisis produk.



Gambar 1. Susunan Jerami

Analisis Produk

Pada analisis produk, dilakukan uji kadar air, protein, glukosa, dan uji kekuatan serat. Uji kadar air yang dilakukan dengan metode gravimetri bertujuan untuk mengetahui kadar basis basah dan basis kering. Uji protein dilakukan dengan metode Kjeldahl dengan menentukan kadar N_{total} .

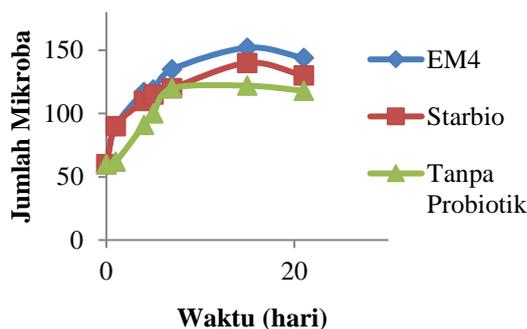
Uji kadar glukosa dilakukan dengan metode uji Benedict bertujuan untuk membuktikan terbentuknya glukosa. Kekuatan serat dilakukan uji dengan menggunakan metode Hooke,

bertujuan untuk mengetahui besar kekuatan serat jerami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Fermentasi

Fermentasi dilakukan dengan penambahan probiotik (starbio & EM4) dan urea. Fermentasi yang berlangsung pada pH netral megakibatkan jerami mengalami perubahan warna. Produk fermentasi tanpa probiotik mengalami pembusukan lebih cepat, sedangkan jerami dengan penambahan probiotik mengalami kelembaban tanpa terjadinya pembusukan. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti waktu, suhu, pH, oksigen dan pertumbuhan mikroba. Pertumbuhan mikroba yang terjadi selama fermentasi disajikan pada Gambar2.



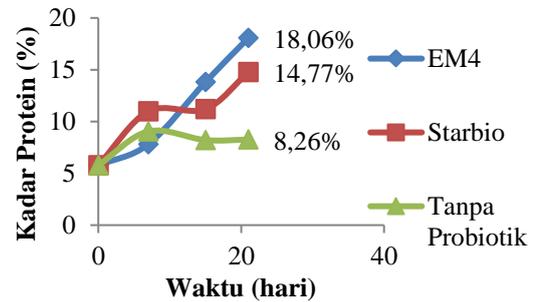
Gambar 2. Pertumbuhan mikroba.

Pada Gambar 2 ditunjukkan bahwa pertumbuhan mikroba selama fermentasi baik tanpa probiotik atau dengan penambahan probiotik mengalami fase pertumbuhan (jumlah mikroba bertambah). Pada proses fermentasi dari hari ke 1 sampai dengan hari ke 15 pertumbuhan mikroba berlangsung dengan cepat. Kondisi ini disebut dengan fase eksponensial. Pada hari ke 15 sampai ke 21 terjadi penurunan jumlah mikroba secara pelan-pelan, kondisi ini disebut fase stasioner.

Uji Protein

Hasil perbandingan kadar air pada jerami yang telah difermentasi disajikan

pada Gambar 3.

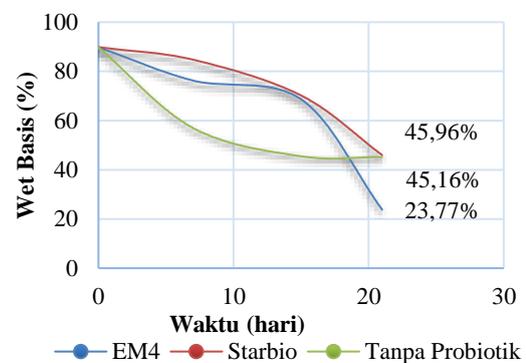


Gambar 3. Kadar Kandungan Protein

Berdasarkan Gambar 3 secara umum dapat dilihat bahwa semua jerami mengalami kenaikan kadar protein baik jerami tanpa probiotik maupun dengan penambahan probiotik. Jerami kondisi awal memiliki nilai kadar protein sebesar 5,775%. Kadar protein yang dihasilkan untuk probiotik EM4 dan starbio terus meningkat sampai hari ke 21. Jerami dengan probiotik EM4 mempunyai kadar protein mencapai 18,06% sedangkan probiotik starbio hanya mencapai 14,77% dari kondisi awal. Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi dengan penambahan probiotik dapat meningkatkan kadar protein cukup tinggi, sehingga nilai nutrisi jerami menjadi meningkat.

Uji Kadar Air Jerami

Hasil perbandingan kadar air pada jerami yang telah difermentasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Kandungan Kadar Air

Berdasarkan Gambar 4 ditunjukkan bahwa kadar air pada jerami secara keseluruhan menurun, pada kondisi awal jerami memiliki kondisi air yang sangat tinggi (89%) karena bahan baku masih dalam keadaan basah dan ditambahkan air, urea dan probiotik. Penurunan kadar air pada jerami terjadi karena fermentasi berlangsung secara aerob, sehingga air mengalami penguapan yang mempengaruhi kondisi jerami.

Hasil Uji Glukosa

Hasil uji glukosa menggunakan metode Benedict, ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Glukosa

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa proses fermentasi berlangsung dengan adanya glukosa yang terdapat dalam jerami, pada hari ke 15 dan 21 dengan warna hijau keruh. Hal ini menunjukkan adanya pembentukan glukosa ditandai dengan kekeruhan (Fazriyanti, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa waktu fermentasi jerami berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan nutrisi (protein) dan kekuatan serat produk. Semakin lama waktu fermentasi semakin tinggi kandungan nutrisi dan semakin lembut serat produk jerami yang dihasilkan. Waktu terbaik proses fermentasi untuk kedua jenis probiotik EM4 dan starbio tercapai pada hari ke 15. Penggunaan probiotik EM4 dapat

menaikkan kadar protein dari 5,77% menjadi 18,06%. Penggunaan probiotik starbio dapat menaikkan kadar protein dari 5,77% mencapai 14,77% dan kekuatan serat sebesar -12686,91 Mpa. Probiotik EM4 pada proses fermentasi jerami secara aerob lebih efektif dibandingkan dengan probiotik starbio.

DAFTAR RUJUKAN

- Fazriyanti, N. 2015. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Madu dan Lama Fermentasi Terhadap PH, Total Asam, Gula Reduksi Dan Potensi Antibakteri Kefir Air Leri. (skripsi)
- Meriatna, Suryati, dan Aulia F. 2019. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 7(1): 13.
- Peripolli, V. 2016. Nutritional Value of Baled Rice Straw for Ruminant Feed. *Revista Brasileira de Zootecnia* 45(7): 392–99.
- Suningsih, N., Ibrahim W., Lianrdri O., dan Yulianti R., 2019. Kualitas Fisik Dan Nutrisi Jerami Padi Fermentasi Pada Berbagai Penambahan Starter. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*: 191–200.
- Sri P, Ella S, and Gian PA. 2013. Profil protein dan asam amino keong ipong-ipong (*Fasciolaria Salmo*) pada pengolahan yang berbeda. *Jurnal Gizi dan Pangan* 8(1): 77.
- Rhofita, Erry I, dan Liliek C. 2019. Pemanfaatan Limbah Jerami Padi Di Desa Garon Kecamatan Balerejo, Kabupaten Madiun. *JIPEMAS: Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat* 2(2): 120.

- Rosinta, BS, Iswandi A, dan Sri D., 2017. Pemanfaatan Jerami Sebagai Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Padi (*Oryza Sativa*). *Buletin Tanah dan Lahan* 1(1): 100–108.
- Sitorus, T. 2004. Peningkatan Nilai Nutrisi Jerami Padi Dengan Fermentasi Ragi Isi Rumen. *VISI* 2(12): 144-154.
- Supriyatna, A. 2017. Peningkatan Nutrisi Jerami Padi Melalui Fermentasi Dengan Menggunakan Konsorsium Jamur *Phanerochaete Chrysosporium* Dan *Aspergillus Niger*. *Jurnal Istek* (1): 117–23.
- Yanuartono, Hary P, Soedarmanto I, dan Alfarisa N. 2017. Potensi Jerami Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu peternakan* 27(1): 40–62.