

Identifikasi Morfologi Mikroorganisme Lokal (Mol) Isi Rumen Sapi dengan Supply Energi yang Berbeda

Identification of The Morphology of Local Microorganism (Mol) In Cattle Rumen with Different Energy Supplies

Tri Astuti¹, Delsi Afrini², Alfian Asri¹ dan M. Nasir Rofiq³

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin
Kampus I, Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Kota Solok. Telp (0755) 20565

³BPPT Pusat Teknologi Produksi Pertanian, Jl. Raya Puspittek, Kota Tangerang Selatan, Banten.

¹e-mail: adektuti@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to make a morphological identification of the rumen contents of moles given a different source of glucose as an energy supply for microorganisms contained in Mol solution. In the process of making moles, it is also compared to aerobically and anaerobically. There are six types of moles which are made from the contents of the rumen with different compositions, namely: 1. Rumen contents + molasses + tofu water anaerobically, 2. Rumen liquid + molasses + soaked soybean aerobically, 3. Rumen content + rice water + molasses an aerobically, 4. Fill the rumen + sugar + soybean water. The four mixtures of local microorganisms were incubated for 7 days. The results of the microbial identification observations were discussed descriptively. Based on the results of microbial identification, there are types of bacteria bacillus sp, and the fungus Candida sp.

Key words : Mol, rumen contents, glucose

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi secara morfologi Mol isi rumen yang diberikan sumber glukosa yang berbeda sebagai supply energy bagi mikroorganisme yang terdapat pada larutan Mol. Dalam proses pembuatan Mol juga dibandingkan secara aerob dan an aerob. Ada enam macam Mol yang dibuat dari isi rumen dengan komposisi yang berbeda, yaitu : 1. Isi rumen + molasses+ air tahu secara an aerob, 2. Cairan rumen+ molasses+ air rendaman kedele secara aerob, 3. Isi rumen+ air beras+ molasses secara an aerob, 4. Isi rumen + gula+ air rendaman kedele. Ke empat campuran mikroorganisme lokal ini diinkubasi selama selama 7 hari. Hasil pengamatan identifikasi mikroba dibahas secara deskriptif . Berdasarkan hasil identifikasi mikroba terdapat jenis bakteri *basillus sp*, dan jamur *candida sp*.

Kata kunci : Mol, isi rumen, glukosa

PENDAHULUAN

Mikroorganisme lokal (mol) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari sumber daya yang tersedia, mengandung unsur hara makro dan mikro mengandung mikroorganisme yang berasal dari beberapa komponen di alam. Bahan utama mol terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras, singkong, gandum, rumput gajah, dan daun gamal. Sumber glukosa berasal dari cairan gula merah,

gula pasir, sebagai sumber energi, air kelapa dan urin sapi sebagai sumber mikroorganisme. Mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil, yang digolongkan ke dalam golongan protistayang terdiri dari bakteri, fungi, protozoa, dan algae (Darwis, 1992). Menurut Fardiaz (1989) semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, kekeruhan, dan bau asam. Penelitian tentang Mol sudah

banyak dilakukan, dengan berbagai sumber bahan yang ada di lingkungan, seperti mol rebung, mol nasi, mol bonggol pisang, mol sayur, mol urin, dsb. Masing-masing mol mengandung mikroorganisme yang berbeda. Penelitian Astuti *et al.*, (2020) terdapat $509,17 \times 10^4$ CFU/gr total koloni bakteri pada mol isi rumen. Penelitian Suhastyo *et al.*, (2013) *Staphylococcus sp* dan *Aspergillus niger* terkandung dalam mol keong mas, mol bonggol pisang mengandung *Bacillus sp*, *Aeromonas sp* dan *Aspergillus niger*, sedangkan *Bacillus sp*, *Rhizobium sp*, *Pseudomonas sp*, *Aspergillus niger* dan *Verticillium sp* terkandung dalam mol urin kelinci.

Larutan Mol biasanya dimanfaatkan sebagai pupuk cair sebagai pengganti pupuk kimia. Sejalan dengan berkembangnya riset dan ilmu pengetahuan, penggunaan Mol juga dimanfaatkan sebagai inokulum untuk memfermentasi bahan pakan. Astuti (2015) menyatakan fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal lebih sederhana apabila dibandingkan dengan fermentasi dengan bakteri atau kapang yang sudah biasa dilakukan, karena fermentasi dengan larutan mikroorganisme lokal tidak perlu dilakukan peremajaan terlebih dahulu, larutan mikroorganisme lokal yang terbentuk sudah bisa langsung dijadikan sebagai inoculums dalam substrat.

Fermentasi dapat terjadi karena ada aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai, proses ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan tersebut. Waktu fermentasi MOL berbeda-beda antara satu jenis bahan MOL dengan yang lainnya, yang berhubungan dengan ketersediaan makanan yang digunakan sebagai sumber energi dan metabolisme dari mikroorganisme. Proses fermentasi yang lama menyebabkan cadangan makanan akan berkurang karena dimanfaatkan oleh mikrobia di dalamnya (Suhastyo, 2011). Sebelum Mol dimanfaatkan untuk memfermentasi bahan pakan perlu dipastikan terlebih dahulu dipastikan di dalam mol tidak terdapat mikroba

patogen yang membahayakan ternak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi mikroba yang terdapat dalam Mol isi rumen dengan sumber energi mikroba yang berbeda. Jumlah cairan rumen mencapai 31 liter per ekor (Priego *et al.*, 1977). Ada sekitar 35.577.367 liter cairan rumen yang belum dimanfaatkan secara optimal. Jika tidak ditangani dengan baik limbah ini berpotensi mencemari lingkungan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan bahan-bahan yang ada di sekitar yang tidak termanfaatkan secara optimal. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat Mol adalah : isi rumen, air rendaman tahu, air nasi, gula, molases, pelepah sawit.

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 6 macam pembuatan Mol yang berbeda sumber karbohidrat yang akan dimanfaatkan sebagai energi oleh mikroba yang akan tumbuh dan berkembang di dalam Mol, yaitu :

1. Isi rumen + air rendaman tahu + molases + pelepah sawit secara an aerob.
2. Isi rumen + air rendaman tahu + molases+ pelepah sawit secara aerob.
3. Cairan rumen + air rendaman tahu + molases + pelepah sawit secara an aerob
4. Isi rumen + molases + air cucian beras + pelepah sawit secara an aerob
5. Isi rumen + air rendaman tahu + gula pasir + pelepah sawit secara aerob
6. Isi rumen + air rendaman tahu + molases secara aerob

Proses Pembuatan Mol

Isi rumen / cairan rumen sebagai sumber mikroba dicampurkan dengan sumber glukosa sesuai perlakuan sebagai sumber energi. Selanjutnya Sampel diidentifikasi secara morfologi dan diidentifikasi mikroba yang terdapat dalam Mol. Identifikasi dilakukan di laboratorium Balai Veteriner Baso, Bukit Tinggi. Hasil analisa labor akan dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi mikroba secara kimia terdapat pada Tabel 1

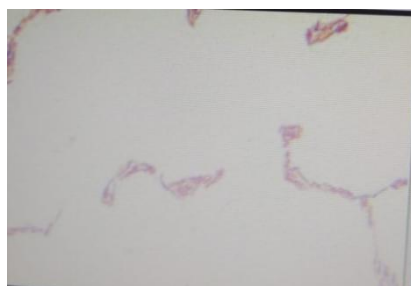
No	Perlakuan	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 6
1	Koloni (warna, bentuk, sifat)	Putih	Putih	Putih
2	Gram (morfologi, spora)	+ bakteri	+ bakteri	+ bakteri
3	Aerobic / Anaerobic	A	A spora	A
4	Gas	-	-	-
5	H ₂ S	-	-	-
6	Catalase	+	+	+
7	Oxidase	-	-	-
8	Motility	+	+	+
9	Nitrat	-	-	+
10	Gelatin	+	+	+
11	Genus	<i>Basillus sp 1</i>	<i>Basillus sp 2</i>	<i>Basillus sp 3</i>

Dari 6 Sampel Mol yang disiapkan hanya 3 sampel Mol yang teridentifikasi terdapat bakteri *basillus sp 1* untuk sampel 2, *basillus sp 2* untuk sampel 3, dan *basillus sp 3* untuk sampel 6. Hasil identifikasi jamur ditemukan jenis khamir *candida albicans* pada semua larutan Mol. *Candida albicans* merupakan jenis khamir patogen. Hasil penghitungan koloni bakteri sampel 2 terdapat $10 \times 10^{10}/\text{ml}$ ini menggambarkan bahwa dalam 1 ml cairan rumen terdapat 100.000.000 koloni bakteri, untuk sampel 3 jumlah total koloni 40×10^{12} , dan sampel 6 $10 \times 10^{11}/\text{ml}$. Total koloni fungi yang ditemukan pada penelitian ini jauh banyak dibandingkan dengan penelitian Hudha (2020) jumlah total koloni mol isi rumen yang dicampurkan dengan nasi sebagai sumber glukosa dengan jumlah bakteri sebesar 92×10^4 .

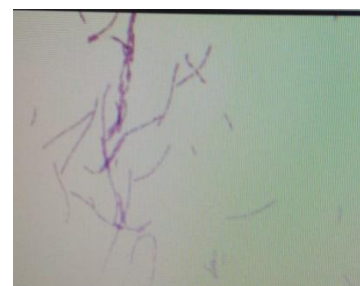
Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat bahwa bakteri dan khamir yang hidup dalam mol ini bukan merupakan bakteri yang hidup di dalam rumen, akan tetapi merupakan bakteri yang tumbuh karena berdasarkan lingkungan yang terdapat pada mol isi rumen. Lingkungan disini maksudnya adalah jenis glukosa sebagai sumber energi untuk mikroba. Sumber gulokasa yang berasal dari molases dan air rendaman tahu akan menghasilkan mikroba yang berbeda jika diberikan sumber glukosa dari gula pasir atau pun air beras. Menurut Pujaningsih, (2006) molases mengandung 20% air, 3,5% protein, 58% carbohydrate, 0,80% Ca, 0,10% phosphorus, dan 10,50% kandungan mineral lainnya. Sumber energi ini bisa memfasilitasi pertumbuhan mikroba dalam MOL rumen. Gambar bakteri hasil pewarna ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 6

Gambar 1. Gambar bakteri hasil identifikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan Mol isi rumen belum bisa dijadikan sebagai inokulum untuk memfermentasi bahan pakan, karena terdapatnya jenis khamir yang merupakan jamur patogen. Perlu dilakukan perlakuan lebih lanjut untuk membunuh mikroba patogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T., Syahro Ali Akbar, Delsi Afrini, M. Nasir Rofiq, and Irna Humaira. 2020. The identification of fungi colonies total on the rumen content of cow and buffalo with addition of leaves and oil palm frond. *Journal World Journal of Advanced Research and Reviews*. 8(2): 314 - 317.
- Astuti, T dan G. Yelni. 2015. Evaluasi pencernaan nutrient pelepah sawit yang difermentasi dengan berbagai sumber mikroorganisme sebagai bahan pakan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 10(2): 101-105.
- Darwis dan E. G Said. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Jakarta. Rajawali Press.
- Fardiaz, S. 1989. *Fisiologi Fermentasi*. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hudha Istnaeny, M., Kartika Dewi R, Veiganata Wisnu, P, dan Iva Izatul M. 2020. Pemanfaatan limbah isi rumen sapi sebagai mikroorganisme lokal (Mol). *Jurnal Atmosphere*. 1(1).
- Priego, A., A. Wilson, and T. M. Sutherland. 1977. The effect on parameters of rumen fermentation, rumen volume and fluid rate of zebu bulls given chopped sugar cane supplemented with rice polishings or cassava root meal. *Trop. Anim. Prod.* 2: 292-299.
- Pujaningsih, R. I. 2006. *Pengelolaan Bijian pada Industri Makanan Ternak*. Semarang. Alif Press.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Suhastyo, A. A., I. Anas, D. A. Santosa, dan Y. Lestari. 2013. Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada budidaya padi metode SRI (System of Rice Intensification). *Studies of microbiology and chemical properties of the Local Microorganisms (MOL) used in rice farming by SRI method (System of Rice Intensification)*. *Sainteks*. 10(2): 29-39.
- Suhastyo. 2011. *Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification)*. (Tesis). Institut Pertanian Bogor, Bogor.