

KUALITAS BAKTERI ASAM LAKTAT ISOLASI JERAMI PADI DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI LEVEL MOLASES

A. E. HARAHAH

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Kampus II Raja Ali Haji Jln. Soebrantas KM 16 Panam-Pekanbaru

Email : neniannisaharahap@yahoo.co.id

ABSTRACT

One of the problems in the development of ruminants, especially in the dry season is difficult to feed of quantity and quality. The aim of this research is to study of pH, the number of colonies of Lactic Acid Bacteria, antimicrobial isolated from rice straw silage with the addition of levels of molasses. This research was conducted from Juli until November 2015 at Laboratory of Agrosotology, Feed Industry and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau.. The research method of rice straw silage with the addition of various levels of molasses, isolation of lactic acid bacteria and antimicrobial effect. The method used to analyze pH, the number of colonies of Lactic Acid Bacteria, and antimicrobial effect is exploration by using descriptive analysis. The conclusion that treatment of rice straw silage by adding molasses 9% level pH content, the number of colonies and the antimicrobial effect better than the other treatments.

Keywords : Lactic Acid Bakteria, silage, rice straw, molasses, antimicrobial.

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau adalah kesulitan untuk mendapatkan pakan baik dari segi kuantitas dan kualitas dan ketersediannya. Masalah kelangkaan pakan dapat menurunkan produktivitas ternak. Penyediaan pakan berkualitas baik dengan resiko pakan merupakan tantangan bagi pembangunan peternakan di Indonesia. Penyediaan pakan yang berkualitas dapat dilakukan selain dengan pemberian rumput lapang, dapat juga dengan pemanfaatan berbagai limbah pertanian. Salah satunya jerami padi.

Jerami padi merupakan pakan sumber serat sedangkan dedak dapat berfungsi sebagai sumber serat dan/atau energi. Jerami padi terdapat hampir di seluruh daerah di Indonesia dengan produksi sekitar 52 juta ton bahan kering per tahun, sehingga cukup potensial digunakan sebagai pakan. Fraksi serat pada jerami padi terikat oleh lignin dan silika,

menyebabkan bahan tersebut lambat tercerna.

Hasil ikutan tanaman padi adalah jerami, dedak dan sekam, setiap ton gabah yang dipanen menyisakan jerami padi sekitar 1,35 ton/tahun (Putun *et al.*, 2004), penggilingan gabah yang telah dikeringkan akan dihasilkan sekitar 10% dedak, 2% menir (beras yang rusak/hancur), dan 24-25% sekam. Pemberian jerami padi secara langsung bukanlah pakan yang berkualitas baik karena mengandung kadar protein yang rendah dan serat kasar yang tinggi. Bila limbah perkebunan ini diberikan kepada ternak tanpa disuplementasi atau diberi perlakuan sebelumnya maka nutrisi limbah ini tidak cukup untuk mempertahankan kondisi ternak. Disarankan pemberian jerami padi dengan leguminosa sebagai sumber protein ketika akan diberikan ke ternak atau dibuat silase (Kaiser dan Plitz, 2002).

Penggunaan *additive* dapat membuat kualitas silase menjadi lebih baik (Parakkasi, 1999). Tujuan pemberian *additive* dalam pembuatan silase antara lain, mempercepat

pembentukan asam laktat dan asetat guna mencegah terbentuknya fermentasi yang tidak dikehendaki, serta merupakan suplemen untuk zat gizi dalam pakan yang digunakan. Molases merupakan hasil samping pabrik gula tebu yang berbentuk cairan hitam kental dan berenergi tinggi (Susanto dan Andjanidani, 1985). Molases sering digunakan sebagai *additive* dalam pembuatan silase, karena dapat menurunkan kerusakan komponen bahan kering (BK) terutama karbohidrat terlarut dan dapat meningkatkan kualitas silase (McDonald *et al.*, 1991).

Isolasi BAL dari dari jerami jagung dikaji kualitas dan kuantitasnya terutama efektivitas antimikrobanya terhadap *Escherchia coli* sehingga nantinya diperoleh isolat terbaik yang dapat dijadikan sebagai sumber pakan ternak ruminansia. Berdasarkan pemaparan di atas telah dilakukan penelitian yang berjudul "Kualitas Bakteri Asam Laktat Isolasi Jerami Padi dengan Penambahan Berbagai Level Molases".

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 5 bulan dimulai bulan Juli sampai November 2015 di Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan untuk pembuatan silase adalah jerami padi yang diperoleh dari perkebunan masyarakat Kabupaten Kampar beserta molases. Bahan yang digunakan untuk analisa mikrobiologis adalah cairan silase, media MRS (Mann Rhogose Shape) agar, MRS broth, Nutrien Agar (NA). *E. coli* sebagai bakteri uji. Alat

yang digunakan untuk pembuatan silase adalah parang, silo atau plastik, timbangan, arit (*sabit*), sarung tangan, ember, alat tulis. Alat yang digunakan untuk analisa mikrobiologi adalah laminar flow, autoclave, cawan petri, water bath dan pH meter, Bunsen, kapas dan tabung reaksi, pemotong, plastik, timbangan dan karet.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Silase Jerami Padi dengan Penambahan Molases

Pembuatan silase ransum yang berasal dari daun jerami padi terlebih dahulu dipotong 3-5 cm menggunakan parang, kemudian dilayukan selama 8-12 jam (satu malam) pada ruang terbuka. setelah kering ditimbang kembali untuk mengetahui berat keringnya. Setelah semua bahan dicampur dengan molases kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan *anaerob*, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik ke dua selanjutnya plastik tersebut dimasukkan lagi ke dalam plastik ke tiga, kemudian diikat lagi dan dilakukan fermentasi selama 28 hari.

Isolasi dan Uji Kualitas Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat yang digunakan pada penelitian ini diisolasi silase jerami padi, selanjutnya akan mengalami proses :

Penentuan Jumlah Koloni BAL

Setelah silase jerami padi dan molases diperoleh selanjutnya adalah penentuan jumlah koloni BAL masing-masing isolat cairan silase jerami padi dan molases diukur menggunakan metode Total Plate Count (TPC) (Fardiaz 1992). Sebanyak 1 ml isolat cairan rumen dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis 0,85%, lalu diencerkan sampai pengenceran 7 kali secara serial.

Sebanyak 0,1 ml dari pengenceran 6 dan 7 kali ditanam pada cawan petri berisi media MRS agar. Media agar yang ditanam dengan sampel silase diinkubasi pada suhu ruang selama 2 hari. Koloni yang tumbuh berbentuk bulat miring berwarna agak kekuningan. Kemudian dihitung sebagai berikut :

Populasi BAL (cfu/g) = Jumlah Koloni x Pengenceran.

Pemurnian BAL

Masing-masing koloni BAL yang spesifik digores berkali-kali ke media MRSA sehingga diperoleh koloni yang murni. Untuk koloni yang sudah murni, dibuat kultur kerja dan kultur stock. Kultur (Isolat) stok dapat disimpan selama 3 bulan pada suhu 5°C.

Pengujian Antimikroba terhadap *Escherhia Coli*

Bakteri uji yang digunakan adalah *E. coli*. *E. coli* terlebih dahulu ditumbuhkan menggunakan media NB (Nutrient Broth) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Sebanyak 1 ml kultur *E.coli* ditanam pada cawan petri berisi media NA (Nutrien Agar) kemudian dibuat lubang dengan diameter 1 cm. Sebanyak lima puluh (50 µl) larutan BAL yang sudah tumbuh dari masing-masing sel kemudian dimasukkan ke dalam lubang sumur (cawan petri), selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona bening yang terbentuk kemudian diukur menggunakan jangka sorong (mm) menurut metode *Cintas et al* (1995).

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan untuk menganalisis pH, jumlah koloni BAL dan pengujian diameter zona bening adalah bersifat eksplorasi menggunakan

analisis deskriptif. Perlakuan penelitian adalah :

- JP0 = Silase Jerami Padi tanpa penambahan molases
- JP1 = Silase Jerami Padi dengan penambahan 3 % molases
- JP2 = Silase Jerami Padi dengan penambahan 6 % molases
- JP3 = Silase Jerami Padi dengan penambahan 9 % molases

Semua perlakuan difermentasi selama 28 hari dalam kondisi *anaerob*.

Peubah yang diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah :

1. pH menggunakan pengukuran pH meter
2. Jumlah koloni BAL silase (cfu/gr), diukur menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) (Fardiaz 1992).
3. Pengukuran diameter zona bening BAL terhadap *E. coli* diukur menggunakan metode difusi sumur yang telah dimodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Silase Jerami Padi

pH yang diperoleh pada penelitian ini merupakan hasil pengukuran dari silase jerami padi dengan penambahan berbagai level molases. Rataan pH tertinggi terdapat pada JP0 dengan nilai 8,39 dan terendah pada JP3 dengan nilai 4,73. Rataan pH silase jerami padi dengan penambahan berbagai level molases disajikan pada Tabel 1.

Rendahnya pH silase pada perlakuan JP3 pada penelitian ini diduga disebabkan karena cukupnya ketersediaan kandungan substrat yang berfungsi sebagai pendorong pertumbuhan bakteri asam laktat, pH yang rendah itu mencerminkan telah terjadi fermentasi asam laktat dan silase jerami padi sudah layak simpan. Schroeder (2004)

menyatakan silase yang berkualitas tercapai apabila produksi asam didominasi oleh asam laktat, pH lebih cepat turun dan proses fermentasi sempurna dalam waktu singkat, sehingga lebih banyak nutrisi yang dapat dipertahankan.

Tabel 1. Rataan pH silase jerami padi dengan penambahan berbagai level molases

Peubah	Perlakuan			
	JP0	JP1	JP2	JP3
Rataan pH Silase	8,39	7,74	7,75	4,73

Ket : Hasil analisa Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi UIN Suska Riau (2015).

Jumlah Koloni BAL Silase Jerami Padi

BAL yang diperoleh pada penelitian ini merupakan hasil isolasi silase jerami padi. Jumlah koloni BAL tertinggi terdapat pada isolat BAL jerami padi JP3 dengan isolat pada konsentrasi 10^5 ($5,5 \log_{10}$ cfu/g), Rataan jumlah koloni BAL isolasi jerami padi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan jumlah koloni BAL silase jerami padi dengan penambahan berbagai level molases

Perlakuan	Jumlah koloni BAL (cfu/gr)
JP 0	$2,5 \times 10^5$
JP 1	$2,5 \times 10^5$
JP 2	$3,0 \times 10^5$
JP3 3	$5,5 \times 10^5$

Ket : Hasil analisa Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi UIN Suska Riau (2015).

Pada perlakuan JP3 memiliki jumlah koloni bakteri asam laktat yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan karena distribusi karbohidrat terlarut (WSC) pada perlakuan JP3 (level molases 9%) lebih banyak dibandingkan perlakuan lain didukung dengan penurunan pH yang sangat cepat pada JP3 (4,73). Dominasi (WSC) akan menyebabkan substrat semakin banyak sehingga bakteri lebih mudah untuk

beregenerasi dengan baik. Mc Donald (1991) menyebutkan kandungan WSC optimal dalam proses fermentasi untuk mendukung pertumbuhan BAL. Hasil jumlah koloni BAL pada penelitian ini ($5,5 \times 10^5$) lebih tinggi dibandingkan penelitian Lendrawati (2008) memiliki kandungan jumlah koloni silase ransum komplet jagung ($9,2 \times 10^5$). Tampilan koloni BAL masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan koloni BAL masing - masing perlakuan

Diameter Zona Bening BAL terhadap *E. coli*

BAL yang berasal dari isolat silase jerami padi dengan penambahan berbagai level molases mempunyai daya hambat yang baik terhadap *E. coli* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening. Zona bening ini terjadi karena tidak adanya

pertumbuhan bakteri patogen pada medium agar. Daya Hambat BAL dari masing-masing silase terhadap *E. coli* disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Rataan diameter zona bening BAL terhadap *Escherchia coli*

Perlakuan	Zona Bening (cm)
JP 0	0,25
JP 1	0,23
JP 2	0,28
JP 3	0,30

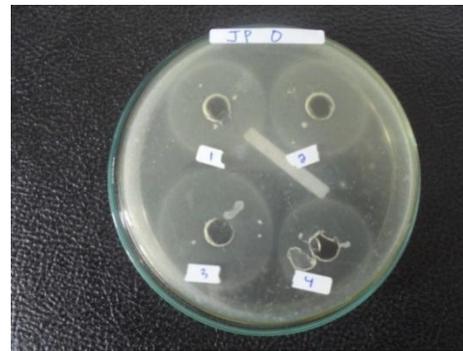
Ket : Hasil Analisa Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi UIN Suska Riau (2015).

Pada perlakuan JP3 penambahan daya hambat BAL terhadap *Escherchia Coli* yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan karena jumlah koloni BAL yang dihasilkan pada perlakuan JP3 juga tinggi ($5,5 \times 10^5$) sehingga kemampuan untuk menghambat *Escherchia coli* juga tinggi. Kemampuan yang tinggi kemungkinan disebabkan substrat (molases 9%) memiliki distribusi karbohidrat terlarut (WSC) yang lebih banyak sehingga berakibat terhadap peningkatan aktivitas regenerasi BAL.

Hal lain diduga karena karena semua isolat perlakuan BAL didominasi tipe heterofermentatif yang produk fermentasi - nya selain menghasilkan asam laktat juga menghasilkan asam asetat dan asam propionat. Kombinasi asam-asam tersebut memiliki kemampuan untuk menekan kerja bakteri patogen lebih baik dibandingkan dengan satu jenis asam saja. Axelsson (1998) menyatakan kombinasi asam laktat, asetat dan propionat mampu menekan kerja dari bakteri patogen yang diindikasikan dengan semakin besarnya daya hambat yang dihasilkan. Alakomi *et al.* (2000) menambahkan membran lapisan luar bakteri gram

negatif akan rusak oleh kombinasi asam yang dihasilkan BAL.

Daya hambat BAL pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Jansson (2005) yang melaporkan *L. plantarum* M14 dan *L. coryniformis* memiliki daya hambat terhadap *Clostridia butyricum* 203, *Clostridia tyrubutyricum* 208 dan *Clostridia tyrubutyricum* 213 masing-masing 0,13; 0,10 dan 0,13 cm ; serta 0,13; 0,09 dan 0,12 cm. Tampilan daya hambat BAL masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan daya hambat BAL masing - masing perlakuan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan silase jerami padi dengan penambahan level molases 9% menghasilkan pH, jumlah koloni BAL dan diameter zona bening yang lebih baik dibandingkan perlakuan lain.
2. Semua perlakuan silase jerami padi dapat dijadikan sumber probiotik karena sudah mencapai jumlah koloni minimal 10^4 .

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan melakukan identifikasi bakteri asam laktat silase jerami padi untuk mengetahui

jenis dan spesifikasi bakteri asam laktat yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alakomi HL, Skyttä E, Saarela M, Mattila ST, Latva KT, Helander IM. 2000. Lactic acid permeabilizes gram-negative bacteria by disrupting the outer membrane. *Appl Environ Microb* 66 : 2001-2005.
- Axelsson L. 1998. Lactic acid bacteria: Classification and physiology. Di dalam: Salminen S, Wright and A Von Wright, Editor. *Lactic Acid Bacteria: Microbiology and functional aspects, 2nd Edition, Revised and Expanded*. New York: Marcel Dekker Inc. pp 1-72.
- Cintas LM, Rodriguez JM, Fernandes MF, Sletten K, Nes IF, Hernandez PE, Holo H. 1995. Isolation and characterization of Pediocin L50, a new bacteriocin from *Pediococcus acidilactici* with a broad inhibitory spectrum. *Appl and Environ Microbiology*. 61(7): 2643-2648.
- Fardiaz S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Janson S. 2005. Lactic acid bacteria in silage - growth, antibacterial activity and antibiotic resistance [thesis]. Swedia: Department of microbiology swedish university of agricultural sciences
- Kaiser, A.G. and J.W. Piltz. 2002. Silage production from tropical forages in Australia. Presented at the XIII th International Silage Conference, 11-13th September, 2002.[http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/silage/ Kaiser paper/Kaiser silage. htm](http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/silage/Kaiser%20paper/Kaiser%20silage.htm).
- Lendrawati, 2008. Kualitas Fermentasi dan Nutrisi Silase Ransum Komplit Berbasis Hasil Samping Jagung, Sawit dan Ubi Kayu. Institut Pertanian Bogor (Tesis). Bogor
- McDonald P, Henderson AR, Heron SJE. 1991. *The Biochemistry of Silage*. Second Edition, Marlow: Chalcombe.
- McDonald P, Henderson AR, Heron SJE. 2002. *The Biochemistry of Silage*. Second Edition, Marlow:
- Parakkasi A. 1999. Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Putun, A.E., E. Apaydin dan E. Putun. 2004. Rice straw as a bio-oil source via pyrolysis and steam pyrolysis. *Energy The International J*. 29(12-15):2171-2180. October-December 2004.<http://www.linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360544204000982>.
- Susanto, S.S. dan Andjanidani, A. 1985. Penggunaan Tetes (Cara Molasses) sebagai Bahan Penyusun Ransum Anak Ayam Pedaging. Proceedings Seminar Pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor
- Schroeder JW. 2004. *Silage Fermentation and Preservation*. Extension Dairy Speciaslist. AS-1254. [//www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm](http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm).