

## SIMULASI BAKTERI ASAM LAKTAT YANG DIISOLASI DARI SILASE DAUN PELEPAH SAWIT PADA SALURAN PENCERNAAN AYAM

ANWAR EFENDI HARAHAHAP

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jln. Soebrantas KM 15 Panam – Pekanbaru

HP 081375794185, E – mail : [neniannisaharahap@yahoo.co.id](mailto:neniannisaharahap@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*Viability of the lactic acid bacteria decreased along with the variation in the degree of pH contained in the gastro intestinal tract. The research objective of this study were evaluated for number of lactic acid bacteria isolated from palm silage when simulated in the poultry gastrointestinal tract the bacterium during storage time of 21 days. The results showed that the pH of palm silage were higher in treatment A of 7.56 than those was treatment D of 6.88 (P<0.05). That the number lactic acid bacteria storage time of 21 days was higher (P<0.05) compared with the number of colonies on a storage time of 0, 7, and 14 days and the decrease of pH contained in the gastro intestinal tract. . It is concluded the storage time 21 days resulted in pH and number lactic acid bacteria was the best compared to other storage duration and the number of lactic acid bacteria. The number of lactic acid bacteria survive at pH 7.5 with incubation time of 70 minutes (Simulation ileum).*

*Keywords: silage, lactic acid bacteria, gastro intestinal tract simulation.*

### PENDAHULUAN

Daun pelepah sawit sangat potensial digunakan sebagai pakan ternak ruminansia, karena Provinsi Riau memiliki luas lahan kelapa sawit yang cukup besar yaitu 2.103.176 Ha pada tahun 2010 (Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2010). Tanaman kelapa sawit dapat menghasilkan 18-25 pelepah/pohon/tahun (Lubis, 1992). Pelepah daun kelapa sawit mengandung 3,07% protein kasar; 50,94% serat kasar; 1,07%, lemak kasar; 26,07, bahan kering dan 29,82% BETN (Mathius dkk, 2004).

Penggunaan Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai probiotik dalam pakan ternak sudah banyak diteliti (Timmerman *et al.* 2006). BAL tersebut selain mampu memproduksi asam laktat juga dapat menghasilkan komponen antimikroba seperti bakteriosin, hidrogen peroksida, *nisin*, *lecitin*, *diplococcin* dan *lactococcin* yang mempunyai sifat antagonistik terhadap bakteri patogen (Jansson 2005).

Pada umumnya BAL diproduksi dari proses fermentasi produk pangan susu fermentasi dan produk pangan lainnya, padahal sumber BAL tersebut masih dapat diproduksi dari proses fermentasi

produk pakan ternak antara lain produk silase yang berasal dari daun pelepah sawit dan jerami jagung yang jumlah melimpah dan kualitas nutrisi juga cukup baik, selanjutnya dengan pengelolaan yang baik dapat dijadikan produk pakan ternak.

Silase selain menghasilkan produk primer (silase) juga dapat menghasilkan BAL dan asam organik sebagai produk sekundernya. Akan tetapi pemberian BAL tidak dapat diberikan secara langsung pada ternak unggas. Hal ini dikhawatirkan kemampuan bertahan hidup (*viabilitas*) BAL semakin menurun seiring dengan semakin bervariasinya derajat keasaman (pH) yang terdapat pada saluran pencernaan mengakibatkan BAL tidak mampu hidup pada target organ yang diinginkan. Oleh karena itu perlu adanya pengujian secara laboratorium terhadap *viabilitas* BAL tersebut. Kajian penelitian ini terfokus pada *viabilitas* BAL silase daun pelepah sawit pada simulasi saluran pencernaan ayam.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

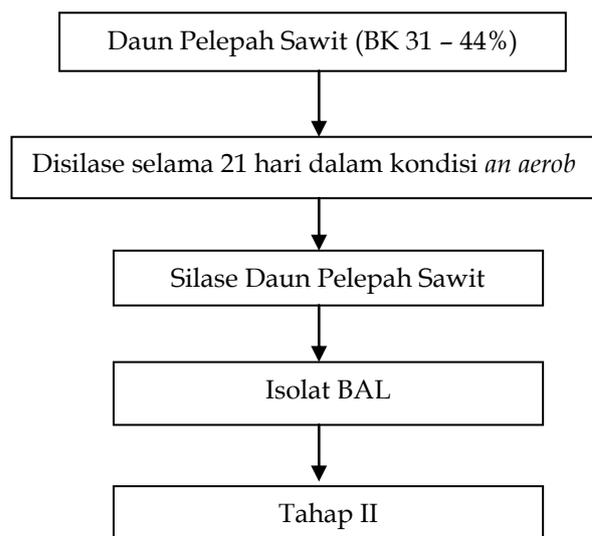
Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dimulai bulan Maret sampai dengan Mei 2012 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia dan Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

### Materi

Bahan utama dalam penelitian ini adalah : hasil sampling perkebunan kelapa sawit berupa : daun pelepah sawit. Bahan untuk isolasi bakteri asam laktat adalah cairan silase, media MRS (Mann Rhogose Shape) agar, MRS broth, Nutrien Agar (NA) dan bahan untuk simulasi saluran pencernaan ayam (*in vitro*) adalah HCl 0,1 N dan NaOH 1 N. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *laminar flow*, *autoclave*, cawan petri, water bath dan pH meter, bunsen, kapas dan tabung reaksi, pemotong, plastik, timbangan dan karet.

### Pembuatan Silase dan Isolasi BAL

Silase yang dibuat berasal dari daun pelepah sawit dengan kandungan bahan kering dan kadar air yang digunakan sebagai bahan silase berbanding 60% : 40% atau 70% : 30%. Sumber hijauan ini terlebih dahulu dipotong 3–5 cm menggunakan alat pemotong. Kemudian pakan hijauan dilayukan selama 12 jam (satu malam) pada ruang terbuka. Masing-masing hijauan tersebut dimasukkan ke dalam plastik silo (volume 1 kg), dipadatkan, ditutup rapat dan diinkubasi dalam kondisi *an aerob* selama 21 hari (sesuai perlakuan). Skema tahap I dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap 1 (Skema pembuatan silase daun pelepah sawit dan Isolasi BAL)

### Peubah yang diamati

Tahap I melakukan pengamatan :

1. Kondisi pH Silase (pH meter)  
Pengukuran menggunakan pH meter dimana hasil yang diperoleh langsung dicatat dan dibandingkan dengan kondisi pH yang normal.
2. Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) silase (cfu/ml)  
Jumlah koloni BAL silase pelepah daun sawit diukur menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) (Fardiaz 1992). Sebanyak 1 g isolat silase ransum komplit hasil *sentrifugasi* 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, dihitung sebagai berikut :

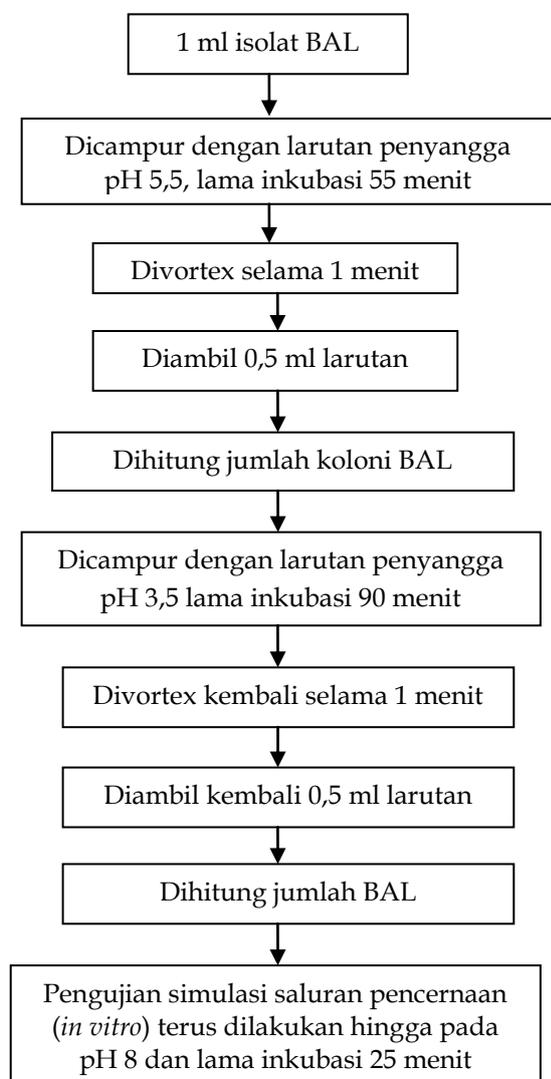
### Populasi BAL (cfu/g)

$$= \text{Jumlah Koloni} \times \text{Pengenceran}$$

### Uji Simulasi Isolat BAL pada Simulasi Saluran Pencernaan Ayam (*in vitro*)

Uji simulasi bertujuan untuk mengetahui kemampuan isolat BAL dapat bertahan pada berbagai pH yang ada dalam saluran pencernaan (Lee 2004 dan Indresh 2007). Skema uji simulasi saluran pencernaan (Tahap II) menggunakan berbagai pH (Gambar 2). Peubah yang diukur pada Tahap II ini adalah : Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) dengan rumus :

$$\text{Populasi BAL (cfu/g)} \\ = \text{Jumlah Koloni} \times \text{Pengenceran}$$



Gambar 2. Tahap II (Skema uji simulasi isolat BAL pada saluran pencernaan ayam (*in vitro*))

### Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Pengujian daya tahan BAL pada berbagai pH (*in vitro*) menggunakan analisis deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### pH Silase

Kondisi pH silase daun pelepah sawit diperoleh nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 7,56 dan terendah terdapat perlakuan D yaitu 6,88. Rataan pH silase selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Lama penyimpanan selama proses silase berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH yang dihasilkan dimana semakin lama penyimpanan maka pH yang dihasilkan semakin menurun. Penurunan pH ini menandakan proses fermentasi berjalan dengan baik, diduga bakteri yang terdapat pada silase mampu menghasilkan asam sehingga fermentasi asam lebih dominan. Hal ini sesuai dengan yang diutarakan Mc Donald *et al.* (1991); Bolsen *et al.* (2000) yang menyatakan fermentasi silase dapat membentuk asam sehingga menurunkan pH silase. Asam yang terbentuk selama proses tersebut antara lain adalah asam laktat, asam asetat dan asam butirat serta beberapa senyawa lain seperti etanol, karbondioksida, gas metan, karbon monoksida nitrit (NO) dan panas. Tercapainya penurunan pH pada lama penyimpanan yang berbeda selama penelitian juga kemungkinan disebabkan karena kadar air, besar partikel dan kondisi penyimpanan yang sesuai dengan syarat- syarat dalam proses silase.

Hal ini senada dengan pendapat (Schroeder, 2004) bahwa kualitas silase dicapai ketika asam laktat sebagai asam yang dominan diproduksi, menunjukkan fermentasi asam yang efisien ketika penurunan pH silase terjadi dengan cepat. Semakin cepat fermentasi terjadi, semakin banyak nutrisi yang dikandung silase dapat dipertahankan.

Tabel 1. Rataan pH dan jumlah koloni BAL

Perlakuan	Lama Penyimpanan (hari)	pH	Jumlah Koloni (log <sub>10</sub> cfu/g)
A	0	7,56 <sup>a</sup> ±0,22	1,7 × 10 <sup>4</sup> a
B	7	7,11 <sup>b</sup> ±0,14	2,6 × 10 <sup>4</sup> b
C	14	7,09 <sup>b</sup> ±0,08	3,5 × 10 <sup>4</sup> c
D	21	6,88 <sup>c</sup> ±0,04	5,2 × 10 <sup>4</sup> d

Ket : Superskip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

### Jumlah Koloni BAL Silase

BAL yang diperoleh pada penelitian ini merupakan hasil silase pelepah daun sawit. Jumlah koloni BAL tertinggi sampai terendah berturut-turut terdapat pada isolat BAL dengan lama penyimpanan 21 hari (1,7 log<sub>10</sub> cfu/g), isolat BAL dengan lama penyimpanan 14 hari (2,6 log<sub>10</sub> cfu/g), isolat BAL dengan lama penyimpanan 7 hari (3,5 log<sub>10</sub> cfu/g) dan isolat BAL dengan lama penyimpanan 0 hari (5,2 log<sub>10</sub> cfu/g). Rataan jumlah koloni BAL silase ransum komplet perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Jumlah koloni BAL pada lama penyimpanan 21 hari lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan jumlah koloni BAL pada lama penyimpanan 0, 7, dan 14 hari (Tabel 2). Tingginya jumlah BAL pada lama penyimpanan 21 hari ini diduga karena kandungan karbohidrat mudah larut dalam air (WSC) yang cukup optimal untuk mendukung pertumbuhan BAL, sehingga BAL lebih mudah memanfaatkan substrat yang tersedia untuk proses

regenerasi lebih lanjut. Pemanfaatan WSC pada lama penyimpanan 21 hari ini merupakan pemanfaatan substrat oleh bakteri dengan fase pertumbuhan cepat (*log phase*). Pernyataan ini sesuai dengan yang dilaporkan (Crueger dan Crueger, 1984) bahwa tahapan yang terjadi pada proses silase erat hubungannya dengan fase pertumbuhan yang dialami bakteri. Fase pertumbuhan bakteri terdiri dari 4 fase yaitu fase adaptasi (*log phase*), (2) fase pertumbuhan logaritmik atau fase pertumbuhan cepat (*log phase*), (3) fase stabil (*stationary phase*) dan (4) fase kematian (*death phase*).

Simulasi pada pencernaan unggas pada pH 3 (proventriculus), pH 5,5 (tembolok), pH 6 (duodenum), pH 6,5 (jejenum), pH 7,5 (ileum) dan pH 8 (rectum) bahwa jumlah koloni BAL pada lama pemeraman 21 Hari dengan berbagai pH dalam saluran pencernaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah koloni BAL (log<sub>10</sub> cfu/g) dengan berbagai pH menggunakan Lama Penyimpanan 21 Hari

Lama Penyimpanan	Variasi Derajat Keasaman (pH)					
	3 1)	5,5 2)	6 3)	6,5 4)	7,5 5)	8 6)
21 Hari	4,30	2,70	2,50	2,70	1,60	0,00

Ket : 1) lama inkubasi 90 menit,  
2) lama inkubasi 50 menit,  
3) lama inkubasi 8 menit,  
4) lama inkubasi 30 menit,  
5) lama inkubasi 70 menit,  
6) lama inkubasi 25 menit

Secara umum terjadi penurunan BAL seiring dengan penurunan derajat keasaman (pH), hal ini kemungkinan disebabkan karena BAL mengalami cekaman yang lebih tinggi akibat variasi berbagai pH pada saluran pencernaan bagian atas hingga bagian bawah. Hasil penelitian ini sesuai yang dilaporkan Lee (2000) yang menyatakan cekaman yang tinggi pada uji saluran pencernaan (*in vitro*) mengakibatkan kualitas BAL semakin rendah. Drastisnya penurunan stabilitas BAL pada perlakuan kontrol (tanpa kapsulasi) diduga karena BAL tidak mampu bertahan hidup akibat stress dan cekaman yang tinggi karena penggunaan variasi pH pada saluran pencernaan (*in vitro*). Desmond (2002) juga menyebutkan stress yang tinggi pada uji simulasi saluran pencernaan (*in vitro*) mengakibatkan kualitas *L.paracasei* NFBC 338 pada saluran pencernaan.

### KESIMPULAN

Lama penyimpanan hingga 21 hari menghasilkan pH dan jumlah koloni BAL terbaik dibandingkan lama penyimpanan yang lain dan kemampuan bertahan hidup (*viabilitas*) BAL pada pH 7,5 dengan lama inkubasi 70 menit (simulasi Ileum).

### DAFTAR PUSTAKA

- Bolsen KK, Ashbell G, Weinberg ZG. 1985. Silage fermentation and silage additive review). *Asian-Aust J Anim Sci* 9(5):483-493.
- Crueger W, Crueger A. 1984. *Biotechnology : A Textbook of Industrial Microbiology*. Germany : Thomas D Brock.
- Desmond C, Ross RP, O'Callaghan E, Fitzgerald G, Stanton C. 2002. Improved survival of *Lactobacillus paracasei* NFBC 338 in spray-dried powders containing gum acacia. *J Appli Microb* 93:1003-1011.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2010. Laporan Tahunan Dinas Perkebunan Provinsi Riau.
- Indresh HC. 2007. Organic acid plant extract can be effective choice for antibiotic alternatives. *Feed International* 9:10-12.
- Janson S. 2005. Lactic acid bacteria in silage - growth, antibacterial activity and antibiotic resistance [thesis]. Swedia: Department of Microbiology Swedish University of Agricultural Sciences.
- Lee JS, Cha DS, Park HJ. 2004. Survival of freeze-dried *Lactobacillus bulgaricus* KFRI 673 in chitosan-coated calcium alginate microparticels. *J Agric Food Chem* 52:300-305.
- Lee KY, Heo RT. 2000. Survival of *Bifidobacterium longum* immobilized in calcium alginate beads in simulated gastric juices and bile salt solution. *Appl and Envir Microb* 66:869-873
- Lubis, A.U. 1992. Kelapa Sawit (*Elais Guinensis. Jacq*) di Indonesia. Pusat penelitian perkebunan Marihat - Bandara Kuala, Sumatera Utara
- Mathius IW, Sitompul D, Manurung BP, Azmi. 2004. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: Suatu tinjauan. Di dalam: *Prosiding Lokakarya Nasional*; Bengkulu : Departemen Pertanian Bekerjasama dengan Pemerintah Propinsi Bengkulu dan PT Agrical. hlm 210-217.
- Mc Donald P, Henderson AR, Heron SJE. 1991. *The Biochemistry of Silage*. Second Edition, Marlow: Chalcombe.
- Schroeder JW. 2004. *Silage Fermentation and Preservation*. Extension Dairy Specialist. AS-1254. [/www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as\\_1254w.htm](http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as_1254w.htm) [Februari 2008] .
- Timmerman HM, Veldman A, Elsen EVD, Rambouts FM, Beynen AC. 2006. Mortality and growth performance of broilers given drinking water supplemented with chicken-specific probiotics. *Poult Sci* 85:1383-1388