

KAJIAN DAYA HAMBAT BAKTERI ASAM LAKTAT SILASE RANSUM KOMPLIT BERBASIS HASIL SAMPING JAGUNG, UBI KAYU DAN SAWIT

A. E. HARAHAH

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Kampus II Raja Ali Haji Jln. Soebrantas KM 15 Panam – Pekanbaru
HP 081375794185, E-mail : anwarrambutan@yahoo.co.id

ABSTRACT

Lactic acid bacteria as probiotic are considered alternative to antibiotic growth promotor. The aims of this study were to investigate inhibition of lactic acid bacteria isolated from completed feed silage based on corn silage (SRKJ), palm silage (SRKS) and cassava silage (SRKU) by products. Data from Factorial Completely Randomized Design were analyzed variance followed by Duncan test. The result showed that the inhibition and number lactic acid bacteria isolated from SRKJ (0,38 cm, 6,05 cfu/gr) were higher ($P<0,05$) than those of SRKS (0,27 cm, 5,82 cfu/gr) and SRKU (0,22 cm, 5,14 cfu/gr). It is concluded that lactic acid bacteria from SRKJ was the best in term of number latic acid bacteria and inhibition ability.

Keywords : complete feed silage, inhibition ability, lactic acid bacteria

PENDAHULUAN

Seiring makin meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang keamanan produk ternak khususnya yang berasal dari unggas, maka usaha peternakan rakyat maupun industri mulai membatasi penggunaan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan dan beralih pada pemakaian probiotik dan prebiotik. Probiotik yang umumnya digunakan bersumber dari jamur (kapang) seperti *Aspergillus niger* dan dari bakteri seperti bakteri asam laktat.

Penggunaan bakteri asam laktat sebagai probiotik dalam pakan sudah banyak diteliti (Timmerman *et al.*, 2006). Bakteri asam laktat 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 bakteri asam laktat tersebut diproduksi dari proses fermentasi produk pangan seperti ; keju, susu fermentasi dan produk pangan lainnya. Sedangkan produk bakteri asam laktat dari proses pembuatan silase masih belum

pernah dilaporkan penggunaannya. Padahal produk tersebut dapat digunakan sebagai sumber bakteri asam laktat, mengingat jumlah dan jenis bakteri asam laktat yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi.

Hasil kajian membuktikan bakteri asam laktat sangat berpotensi dijadikan sumber probiotik, sehingga studi lebih lanjut mengenai teknik isolasi bakteri asam laktat dengan membuat desain pabrik silase ransum komplit terpadu perlu dilakukan. Kajian penelitian ini terfokus pada evaluasi daya hambat bakteri asam laktat hasil pabrik silase ransum komplit berbasis jagung, ubi kayu dan sawit.

MATERI DAN METODE

1. Materi

Bahan utama silase ransum komplit yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) hasil samping kelapa sawit berupa : daun, lumpur, serat buah dan bungkil inti sawit. 2) hasil samping jagung berupa : jerami, kulit, tongkol dan dedak jagung. 3) hasil samping ubi kayu berupa : daun, kulit, onggok. Bahan pakan lain

yang digunakan adalah rumput gajah, bungkil kelapa, dedak padi, urea dan molases. Bahan untuk isolasi bakteri asam laktat adalah cairan silase, media MRS (Mann Rogose Shape) agar, MRS broth, Nutrien Agar (NA), CaCl_2 , HCL 0,1 N dan NaOH 1 N; *Escherichia coli strain* ayam (9×10^8 cfu/ml) sebagai bakteri uji.

2. Pembuatan Silase Ransum Komplit

Silase ransum komplit berbasis hasil samping jagung (SRKJ), silase ransum komplit berbasis hasil samping sawit (SRKS), dan silase ransum komplit berbasis hasil samping ubi kayu (SRKU) berasal dari sumber hijauan (rumput gajah, jerami jagung, kulit jagung, tongkol jagung, daun kelapa sawit, daun dan kulit ubi kayu). Sumber hijauan ini terlebih dahulu dipotong 3-5 cm dengan menggunakan *chopper*, kemudian dilayukan selama 12 jam (satu malam) pada ruang terbuka. Masing-masing hijauan tersebut selanjutnya dicampur dan diaduk sampai rata dengan sumber konsentrat (dedak padi, bungkil kelapa, jagung, onggok, bungkil inti sawit, molases, urea dan premiks) sesuai dengan perlakuannya. Hasil campuran ransum tersebut dimasukkan ke dalam silo (tong plastik volume 50 liter), dipadatkan, ditutup rapat dan diinkubasi dalam kondisi *anaerob* selama enam minggu.

3. Isolasi dan Uji Kualitas Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat (BAL) yang digunakan pada penelitian ini diisolasi dari tiga produk silase ransum komplit, yaitu silase ransum komplit berbahan dasar sawit (daun, lumpur, serat buah dan bungkil inti sawit), jagung (kulit, tongkol dan dedak jagung) dan ubikayu (daun, kulit, onggok). Isolasi bakteri asam laktat (BAL) dilakukan dengan cara mengambil cairan ke tiga jenis silase ransum komplit di atas, selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 3.500 rpm selama 15 menit untuk memisahkan supernatan (sumber

asam organik) dan isolat (sumber bakteri asam laktat). Masing-masing isolat selanjutnya diuji jumlah koloni bakteri asam laktat dan daya hambat terhadap *Escherichia coli strain* ayam.

4. Uji Kuantitas dan Kualitas Bakteri Asam Laktat Produk Silase Ransum Komplit

Pengujian kuantitas bakteri asam laktat masing-masing isolat silase diukur menggunakan metode Fardiaz (1992). Pengujian zona hambat sebagai indikator kualitas bakteri asam laktat terhadap *Escherichia coli strain* ayam diukur menggunakan metode difusi sumur (Cintas *et al.*, 1995).

5. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Untuk pengujian kuantitas bakteri asam laktat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga isolat sel (IJ, IS dan IU) dan 5 ulangan, sedangkan untuk pengujian kualitas bakteri asam laktat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial (3×3) dan tiga ulangan, faktor A tiga jenis sel silase (IJ, IS dan IU) dan faktor B adalah konsentrasi bakteri asam laktat (10^6 , 10^4 , 10^1 cfu/g). Data dianalisis ragam dengan program SAS versi 6.12 dan bila berbeda nyata diuji Duncan (Steel and Torrie, 1991)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Koloni Bakteri Asam Laktat dan Sel Silase Ransum Komplit

Jumlah koloni bakteri asam laktat IJ lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri asam laktat IS dan IU (Tabel 1). Tingginya jumlah koloni bakteri asam laktat asal SJ ini disebabkan oleh kandungan karbohidrat mudah larut dalam air (WSC) pada SJ yang cukup optimal untuk mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat dan tidak adanya

antnutrisi pada silase ransum komplit jagung (SRKJ) sehingga bakteri asam laktat lebih mudah memanfaatkan substrat yang tersedia untuk proses regenerasi lebih lanjut. Mc Donald (1991) menyebutkan kandungan WSC optimal dalam proses fermentasi untuk mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat adalah 3-5% BK. Lendrawati *et al.* (2008) menyatakan kandungan WSC berbasis silase ransum komplit jagung (SRKJ), sawit (SRKS) dan ubi kayu (SRKU) setelah 6 minggu ensilase sebesar (4,54% BK), (3,25% BK) dan (7,46% BK). Meskipun WSC yang terdapat pada ubi kayu lebih tinggi dibandingkan sawit dan jagung, tetapi jumlah koloni bakteri asam laktat pada silase ransum komplit jagung (SRKJ) ternyata lebih tinggi dibandingkan silase ransum komplit sawit (SRKS) dan

ubi kayu (SRKU) ($9,2 \times 10^5$ vs $8,5 \times 10^4$ dan $8,0 \times 10^4$ cfu/g) (Lendrawati *et al.*, 2008).

Tingginya jumlah koloni BAL pada isolat jagung (IJ) juga diduga disebabkan ransum komplit berbasis jagung mempunyai komponen daun (jerami jagung) lebih banyak dibandingkan kedua silase lainnya. Daun yang banyak umumnya akan mempunyai kandungan BAL yang banyak pula. McDonald *et al.* (1991) melaporkan jumlah BAL lebih dominan pada bagian daun daripada bagian batang tanaman.

Jumlah koloni BAL yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah koloni BAL hasil penelitian Kimoto *et al.* (2004) menggunakan rumput gajah sebagai bahan silase (10^6 vs 10^4 cfu/g).

Tabel 1. Rataan jumlah koloni bakteri asam laktat sel silase ransum komplit

Perlakuan	Jumlah koloni BAL (\log_{10} cfu/g)
IJ	6,05 ^a \pm 0,19
IS	5,82 ^b \pm 0,07
IU	5,14 ^c \pm 0,03

Keterangan : IJ = Isolasi jagung, IS = Isolasi sawit, IU = Isolasi ubikayu

2. Daya Hambat Bakteri Asam Laktat terhadap *Escherichia coli* ayam

Bakteri asam laktat asal IJ memiliki daya hambat terhadap *Escherichia coli* ayam lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan IS dan IU (0,38 vs 0,27 dan 0,22 cm), sedangkan perlakuan IS dan IU tidak menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 2). Hal ini diduga karena bakteri asam laktat asal IJ didominasi oleh bakteri asam laktat tipe heterofermentatif yang produk fermentasinya 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 bakteri patogen yang

diindikasikan dengan semakin besarnya daya hambat yang dihasilkan.

Konsentrasi bakteri asam laktat yang digunakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya hambat yang dihasilkan (Tabel 2). Konsentrasi bakteri asam laktat 10^6 cfu/g, mempunyai daya hambat yang lebih tinggi dibandingkan pada konsentrasi 10^4 dan 10^1 cfu/g (0,45 cm vs 0,30 cm dan 0,10 cm) dan konsentrasi bakteri asam laktat 10^4 cfu/g memiliki daya hambat lebih baik ($P < 0,05$) dibandingkan konsentrasi 10^1 cfu/g. Konsentrasi bakteri asam laktat yang semakin rendah berimplikasi semakin menurunnya kemampuannya dalam menghambat *Escherichia coli*.

BAL asal IJ memiliki daya hambat yang lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan IS dan IU (0,38 vs 0,27 dan 0,22 cm), sedangkan perlakuan IS dan IU tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal ini

diduga karena BAL asal IJ didominasi oleh BAL tipe heterofermentatif yang produk fermentasinya 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 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-asam yang dihasilkan BAL. Hal ini sesuai dengan hasil

penelitian Jin *et al.* (2000) yang menyebutkan semakin tinggi konsentrasi BAL yang digunakan maka kemampuan BAL dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen *E. coli* juga semakin baik. Daya hambat BAL pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Jansson (2005) yang melaporkan *L. plantarum* M14 dan *L. coryniformis* (5×10^6 cfu/g) memiliki daya hambat terhadap *Clostridia butyricum* 203, *Clostridia tyrubutyricum* 208 dan *Clostridia tyrubutyricum* 213 masing-masing sebesar 0,13, 0,10 dan 0,13 cm; serta 0,13, 0,09 dan 0,12 cm dengan konsentrasi bakteri patogen masing-masing sebesar 10^6 cfu/ml.

Tabel 2. Rataan daya hambat bakteri asam laktat (cm) terhadap *Escherichia coli* ayam (9×10^8 cfu/g)

Sel Silase	Konsentrasi Bakteri Asam Laktat (cfu/g)			Rataan
	10^6	10^4	10^1	
IJ	0,54 ^{ab} ± 0,10	0,36 ^{bc} ± 0,18	0,23 ^{cd} ± 0,01	0,38 ^a ± 0,10
IS	0,61 ^a ± 0,04	0,19 ^{cd} ± 0,15	0,01 ^d ± 0,01	0,27 ^b ± 0,07
IU	0,21 ^{cd} ± 0,08	0,36 ^{bc} ± 0,12	0,08 ^d ± 0,03	0,22 ^b ± 0,08
Rataan	0,45 ^a ± 0,08	0,30 ^b ± 0,15	0,10 ^c ± 0,02	

Keterangan : Superskip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

(IJ = Isolat jagung, IS = Isolat sawit, IU = Isolat ubi kayu, Diameter sumur = 1 cm)

Bakteri asam laktat yang diisolasi dari isolat jagung (IJ) lebih baik dibandingkan bakteri asam laktat yang diisolasi dari isolat sawit (IS) dan isolat ubi kayu (IU) khususnya dalam menghasilkan jumlah koloni bakteri asam laktat dan daya hambat terhadap *Escherichia coli* ayam.

KESIMPULAN

Isolat BAL asal jagung menghasilkan jumlah koloni dan daya hambat terbaik dibandingkan isolat asal sawit dan ubi kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alakomi H.L., Skyttä E., Saarela M., Mattila S.T., Latva K.T., and Helander I.M. 2000. Lactic acid permeabilizes gram-negative bacteria by disrupting the outer membrane. *Appl Envir 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.* Marcel Dekker Inc. pp 1–72. New York.

- Cintas L.M., Rodriguez J.M., Fernandes M.F., Sletten K., Nes I.F., Hernandez P.E., and Holo H. 1995. Isolation and characterization of Pediocin L50, a new bacteriocin from *Pediococcus acidilactic* with a broad inhibitory spectrum. *Appl and Envir Microbiology*. 61 (7) : 2643–2648.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Janson S. 2005. Lactic acid bacteria in silage-growth, *antibacterial activity and antibiotic resistance* [thesis]. Department of Microbiology Swedish University of Agricultural Sciences. Swedia.
- Jin Z.I., Marquardt R.R., and Zhao X. 2000. A strain of *Enterococcus faecium* (18C23) inhibits adhesion of enterotoxigenic *Escherichia coli* k88 to porcine small intestine mucus *Appl and Env Microbiol*. 66 (10) : 4200–4204.
- Kimoto H., Nomura M., Kobayashi M., Okamoto T., and Ohmomo S. 2004. Identification and probiotic characteristics of *Lactococcus* strains from plant materials. *Japan Inter Agric Sci*. 38 (2) : 111–117.
- Lendrawati, Ridla M., dan Ramli N. 2008. Kualitas fermentasi dan nutrisi silase ransum komplit berbasis hasil samping jagung, sawit dan ubi kayu. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- McDonald P., Henderson A.R., and Heron S.J.E. 1991. *The Biochemistry of Silage*. 2nd Ed, Chalcombe. Marlow.
- Steel R.G.D and Torrie J.H. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*, Ed ke-2, B Sumantri, penerjemah. Terjemahan dari: *The Principle and Prosedure of Statistics*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Timmerman H.M., Veldman A., Elsen E.V., Rombouts F.M., and Beynen A.C. 2006. Mortality and growth performance of broilers given drinking water supplemented with chicken-specific probiotics. *Poult Sci*. 85 : 1383–1388.