

**ISOLASI BAKTERI ASAM LAKTAT DARI SUSU KAMBING
ETAWAH FERMENTASI**

Hasria Alang¹²

ABSTRAK

Bakteri asam laktat (LAB) adalah mikroorganisme yang umumnya dikenal sebagai aman (GRAS). Sebagian besar LAB ditemukan pada susu, makanan fermentasi, buah dan saluran cerna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi bakteri asam laktat dari susu kambing Etawah segar dan fermentasi. Sampel susu segar dikumpulkan dari peternakan di Singosari dan susu fermentasi yang diperoleh dengan menyimpan susu mentah di bambu dari pada ditutup dengan daun pisang lalu diinkubasi 48 jam. Isolasi bakteri asam laktat dilakukan menggunakan medium MRSA yang mengandung CaCO₃, Isolat bakteri asam laktat ditentukan dengan adanya zona bening di sekitar koloni. Bakteri asam laktat yang tumbuh selanjutnya dikarakterisasi morfologi dan biokimawi. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa isolate BAL yang tumbuh mempunyai karakteristik yang mirip dengan *Lactobacillus*.

Kata Kunci : Bakteri asam laktat, fermentasi dan susu Kambing Etawah, *Lactobacillus*

PENDAHULUAN

Bakteri asam laktat (BAL) umumnya dikenal sebagai mikroba yang aman (*Generally recognized as safe atau GRAS*), berperan penting dalam fermentasi makanan dan menjaga mikroflora alami dalam usus. Efek pengawet yang diberikan oleh BAL terutama disebabkan oleh produksi asam organik (seperti asam laktat), senyawa antimikroba termasuk hidrogen peroksida, CO₂, diacetyl, acetaldehyde, reuterin dan bakteriosin yang mampu menghambat bakteri pembusukan makanan dan pathogen (Toma & Pokrotnieks, 2006, Parvez dkk., 2006 dan Sharma dkk., 2012).

Bakteri asam laktat dapat ditemukan pada daging, susu, gandum, beras, singkong, limbah kedelai, buah-buahan dan saluran cerna serta makanan fermentasi (Soomro dkk., 2002 & Reis dkk., 2012). Bakteri ini berperan penting dalam fermentasi, tidak hanya berkontribusi terhadap pengembangan produk akhir namun juga untuk menjaga keamanan produk fermentasi, meningkatkan nutrisi dan organoleptic pangan. Dadih dan Dangke adalah contoh produk fermentasi tradisional dari susu. Proses fermentasi ini terjadi secara spontan, tanpa penambahan starter.

Salah satu susu yang dapat digunakan dalam fermentasi sebagai pengganti susu kerbau yang jumlahnya kecil, yaitu susu kambing Etawah. Susu kambing Etawah memiliki aroma prengus yang khas. Sehingga, dengan fermentasi, diharapkan aromanya dapat ditangan sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih baik. Tujuan dari studi ini adalah untuk melihat karakteristik isolat bakteri asam laktat yang tumbuh pada susu kambing etawa yang telah difermentasi.

¹Jurusan Biologi, Universitas Brawijaya Malang, Indonesia

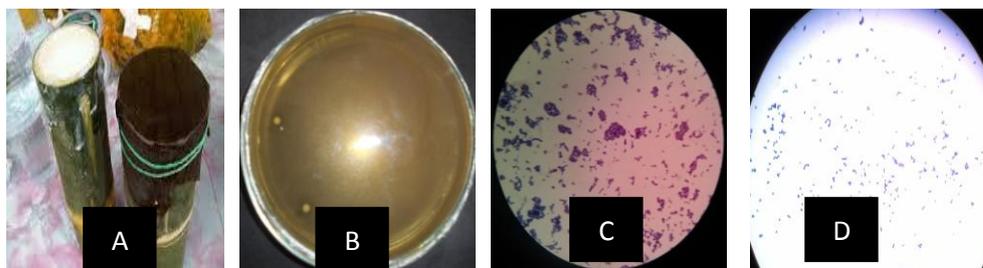
²Dosen STKIP-Pembangunan Indonesia, Makassar

ALAT DAN BAHAN

Bakteri Asam Laktat diisolasi dari susu fermentasi Kambing Etawah menurut Kivanc dkk. (2011), Rozila dkk. (2012) dan Sun dkk. (2014). Sampel susu segar diambil sebanyak 25 mL kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 225 mL NaCl 0,86% sebagai pengenceran 10^{-1} . Suspensi pengenceran 10^{-2} dibuat dengan cara mengambil 1 mL dari sampel 10^{-1} dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL NaCl 0,86%. Seri pengenceran suspensi susu dibuat sampai dengan pengenceran 10^{-6} . Sampel susu segar diambil 0,1 mL dari setiap pengenceran diinokulasikan ke Cawan Petri steril, dituang medium MRSA steril kemudian dihomogenkan dengan cara menggoyang Cawan Petri membentuk angka delapan. Kultur bakteri dari susu diinkubasi secara terbalik di dalam inkubator 37 °C selama 24 jam. Setiap koloni bakteri yang tumbuh dihitung dan diisolasi berdasarkan perbedaan morfologi (ukuran, bentuk, serta adanya zona bening yang terbentuk dari hidrolisis CaCO_3). Selanjutnya, isolat kemudian dikarakterisasi secara biokimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian



Keterangan Gambar : (a) Fermentasi susu Kambing Etawah, (B) Hasil Pemurnian, (C) Isolat , (D) Isolat 2

Tabel 1. Karakterisasi Fenotip Isolat 1 dan Isolat 2

Karakteristik	Isolat 1	Isolat 2
Karakteristik Morfologi		
Warna koloni krem	+	+
Diameter koloni (mm) 0,5-3,5	+	+
Gram positif	+	+
Bentuk sel		
Bacil	+	-
Coccus	-	+
Tepi Koloni Tidak rata	+	+
Elevansi Cembung	+	+
Konsistensi Basah	+	+
Karakterisasi Biokimiawi		
Non motil	+	+
Oksidase negatif	+	+
Katalase	-	-
Produksi indol	-	-
Penggunaan karbon dari citrate	-	-
VP	-	-

Fermentasi Karbohidrat

Spora	-	-
Nitrat	-	-
Lysin	-	+
Ornithin	-	-
H₂S	-	-
Glukosa	+	+
Manitol	-	-
Xylosa	-	-
Indole	-	-
Urease	-	-
Sitrat	-	-
Gelatin	-	-
Malonat	-	-
Inositol	-	-
Rhamnosa	+	-
Sukrosa	+	-
Lactosa	-	+
Arabinosa	+	-
Adonitol	-	-
Raffinosa	-	-
Salicin	-	-
Arginin	+	-
Katalase	-	-
Koagulase	-	-

B. Pembahasan

Penelitian ini membahas tentang karakteristik bakteri asam laktat (BAL) yang tumbuh di susu kambing Etawah hasil fermentasi. Susu fermentasi dihasilkan oleh susu segar yang diletakkan di bambu dan diinkubasi selama 48 jam.

Populasi bakteri yang tumbuh sangat cepat karena didukung oleh nutrisi dan kondisi lingkungan yang memungkinkan mereka berkembang. Bakteri Asam Laktat adalah salah satu kelompok utama bakteri yang bertahan pada susu (Navora, et al, 2000) dan makanan fermentasi (Juodeikiene, G., et.Al, 2012). Pada dasarnya komponen nutrisi yang mengandung kebutuhan susu untuk pertumbuhan bakteri (Hidayat, 2006).

Karakteristik isolat BAL dari hasil isolasi susu fermentasi kambing Etawah dapat dilihat pada tabel di atas. Hidayat (2006) mengatakan bahwa lingkungan anaerobis dan pH menurun selama proses fermentasi dapat mendukung pertumbuhan BAL. Asam laktat yang dihasilkan adalah produk utama oleh fermentasi karbohidrat atau gula yang mengandung susu.

Peran BAL dalam produk fermentasi juga menyebabkan perubahan organoleptik termasuk rasa dan aroma produk (Leroy, 2007). Salah satu karakter susu kambing Etawa yang kurang disukai oleh sebagian orang adalah aroma khas prengus dan tengik. Ini disebabkan karena pada susu kambing Etawah terdapat asam lemak seperti rantai pendek dan asam kaproat. Penanganannya bisa ditekan dengan mengolah produk susu menjadi berbagai produk. Salah satunya melalui proses fermentasi. Hal ini terbukti dari perlakuan setelah difermentasi, yaitu aroma prengus dari susu kambing tersebut menjadi hilang.

Fermentasi susu kambing Etawa terjadi secara spontan, berarti tidak ada penambahan starter. Bakteri asam laktat yang tumbuh berasal dari susu dan lingkungan (wadah atau penutup yang digunakan). Sebagian besar BAL dapat tumbuh dengan baik di lingkungan yang memiliki dan tidak memiliki O₂ (tidak sensitif terhadap O₂).

Hasil karakterisasi biokimia isolat yang tumbuh pada susu fermentasi memiliki ciri-ciri yang menyerupai *Lactobacillus* dan *Lactococcus*, dimana bakteri ini dalam kondisi ruang akan mengubah susu menjadi asam dan menggumpalkan susu. Ciri khas *Lactobacillus* dan *Lactococcus* adalah warna koloni putih susu atau sedikit krem, dengan tepi koloni bulat berbentuk seperti wol. Perbedaan *Lactobacillus* dan *Lactococcus* adalah dari bentuk selnya. *Lactobacillus* memiliki bentuk basil atau panjang dan *Lactococcus* memiliki bentuk coccus atau bulat. Hal ini juga didukung oleh Khedid, et.al (2006), yang menemukan kelompok *Lactobacillus* dan *Lactococcus* yang diisolasi dari susu unta di Maroko, Gemechu (2015) juga menemukan spesies *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus* dan *Leuconostoc* dari keledai susu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil karakterisasi, diketahui bahwa isolat BAL yang tumbuh pada susu Kambing Etawah yang telah difermentasi yaitu memiliki ciri yang serupa dengan *Lactobacillus* dan *Lactococcus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Gemechu T (2015) Review on lactic acid bacteria function in milk fermentation and preservation. *Afr J Food Science* 9:170–175.
- Hidayat, N. 2006. Mikrobiologi Industri. Yogyakarta: Andi Offset.
- Juodeikiene G., Basinskiene L., Bartkiene E., Matusевичius P., 2012. Mycotoxin decontamination aspects in food, feed and renewable using fermentation processes, in „Agricultural and Biological Sciences – Structure and Function of Food Engineering”, A.A. Eissa Ed., 171-204.
- Khedid, K., M. Faid, A. Mokhtari, A. Soulaymani & A. Zinedine. 2009. Characterization of Lactid Acid Bacteria Isolated From The One Humped Camel Milk Produced In Morocco. *Microbiol. Res.* 164 : 81 - 91.
- Kivanc, M. M. Yilmaz & E. Cakir. 2011. Isolation and Identification Bacteria From Boza, and Their Microbial Activity Against Several Reporter Strains. *Turk. J. Biol.* 35 : 313 – 324.
- Leroy, 2007. Bacteriocins from LAB: production, Purifications, and Food Applications. *J. Mol Microbiol. Biotechnol.* 13 : 194 - 199.
- Navarro, L., M. Zarazaqa, J. S. Aenz, F. R. Larrea & C. Torres. 2000. Bakteriocin Production By LAB Isolated From Rioja Red Wines. *J. Appl Microbiol.* 88 (1) : 44 - 51.
- Parvez, S., K. A. Malik, S. A. Kang & H. Y. Kim. 2006. Review Article : Probiotics and Their Fermented Food Products are Beneficial For Health. *J. Appl. Microbiol.* 100 (6) : 1171 -1185.
- Reis, J. A., A. T. Paula, S. N. Casarotti & A. L. B. Penna. 2012. Lactic Acid Bacteria Antimicrobial Compounds : Characteristics and Applications. *Food Eng. Rev.* 4 (2) : 124 - 140.
- Rozila, A., E. Suryani, M.N. Lani, M.D. Sharina, M. S. Hasmah, H. Asma & M.D. Sharida. 2012. Antibacterial Activity of lactid Acid bacteria Isolated From Goats'

- Milk. UMT 11th International Annual Symposium on Sustainability Science and Management 09th-11th July 2012, Terengganu Malaysia. 540-543.
- Sharma, S., N. Agarwal & P. Verma. 2012. Probiotics : The Emissaries of Health From Microbial Word. *J. Appl.Pharm. Sci.* 2 (1) : 138 - 143.
- Soomro, A. H., T. Masud & K. Anwaar. 2002. Role Of Lactic Acid Bacteria (LAB) in Food Preservation And Human Health - A review. *Pakistan J. Nutrit.* 1 (1) : 20 - 24.
- Sun, Y., X. Lou, X. Zhu, H. Jiang & Q. Gu. 2014. Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria Producing Bacteriocin From Newborn Infants Feces. *J. Bacteriol. Mycol.* 1 (2) : 1 - 7.
- Toma, M. M. & J. Pokrotnieks. 2006. Probiotic as Functional Food : Microbiological and Medical Aspect. *Acta Universitas Latviensis.* 710 : 117 - 129