

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT DARI FERMENTASI TAPE KETAN YANG BEREDAR DI PASAR CITRA NIAGA JOMBANG

Rahma Cahya Ningrum¹, Nurul 'Aini^{1*}, Ana Mariatul Khiftiyah¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

* Email: nurulaini@unwaha.ac.id

ABSTRACT

*Lactic Acid Bacteria (LAB) are bacteria that are widely found in traditional fermented products from Indonesia. Processed Indonesian products containing LAB are made by involving the process of fermenting foodstuffs with starch-based ingredients such as glutinous tape. Processed tape made from glutinous rice fermented by yeast. This study aims to determine the number of isolates contained in fermented sticky rice and find out how the characteristics of LAB isolates in fermented sticky rice are circulating in Citra Niaga Market, Jombang. This research is expected to be the basis for further research to determine the potential of LAB and diversity in glutinous tape. In this study, BAL was isolated from 3 brands of sticky tape circulating in the Legi Jombang Market using the isolation method with a multilevel dilution technique and showed a different number of microbes in each sample. In sample 1 there were 1.7×10^6 CFU/ml, in sample 2 there were 3.0×10^7 CFU/ml while in sample 3 there were microbes with a total of 1.14×10^5 CFU/ml. In this study it was suspected that the isolates obtained belonged to the genus *Streptococcus*.*

Keywords: *Glutinous tape, lactic acid bacteria, citra niaga market*

ABSTRAK

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan bakteri yang banyak terdapat dalam produk fermentasi tradisional dari Indonesia, Olahan produk Indonesia yang mengandung BAL dibuat dengan melibatkan proses fermentasi bahan pangan dengan bahan dasar pati seperti halnya tape ketan. Olahan tape berbahan dasar dari beras ketan yang di fermentasi oleh ragi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui jumlah isolat yang terdapat dalam fermentasi tape ketan dan mengetahui bagaimana bentuk karakteristik isolat BAL pada fermentasi tape ketan yang beredar di Pasar Citra Niaga Jombang. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar riset lanjutan untuk mengetahui potensi BAL dan keanekaragaman dalam tape ketan. Pada penelitian ini telah diisolasi BAL terhadap 3 merk tape ketan yang beredar di Pasar Legi Jombang menggunakan metode isolasi dengan teknik pengenceran bertingkat dan menunjukkan adanya jumlah mikroba yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Pada sampel 1 terdapat sebanyak $1,7 \times 10^6$ CFU/ml, pada sampel 2 terdapat sebanyak $3,0 \times 10^7$ CFU/ml sedangkan pada sampel 3 terdapat mikroba dengan jumlah $1,14 \times 10^5$ CFU/ml. Pada penelitian ini diduga isolat yang didapatkan termasuk dalam genus *Streptococcus*.

Kata kunci: Tape ketan, bakteri asam laktat, pasar citra niaga

PENDAHULUAN

Salah satu olahan produk pangan di Indonesia yang mengandung BAL yang dibuat dengan melibatkan proses fermentasi bahan pangan dengan bahan dasar pati adalah produk tape ketan. Kota Jombang adalah salah satu wilayah yang memiliki UMKM tape ketan. Olahan tape ketan yaitu berbahan dasar dari beras ketan yang difermentasi oleh ragi yang mengandung khamir, kapang, bakteri amilolitik dan BAL (Nurchandra et al., 2018). Kelompok bakteri ini termasuk mikroorganisme yang aman jika ditambahkan ke dalam bahan pangan karena tidak menghasilkan toksin, atau dikenal sebagai mikroorganisme yang tidak beresiko terhadap kesehatan (Rahmah et al., 2021).

Di Indonesia telah banyak dilaporkan hasil penelitian yang mengungkapkan potensi BAL sebagai hasil substansi antimikrobia dari bahan makanan hasil fermentasi, dan salah satunya adalah tape ketan (Rahmah et al., 2021). Adapun peneliti yang telah melakukan penelitian mengenai mikroorganisme yang terlibat dalam pangan fermentasi tradisional Indonesia, penelitian tersebut berhasil mengisolasi 9 bakteri, diantaranya telah diidentifikasi sebagai *Lactobacillus plantarum* dan *Pediococcus pentosaceus*. Kedua bakteri ini tergolong dalam kelompok BAL (Emmawati et al., 2015). Namun hasil penelitian dari beberapa kota dan daerah menunjukkan hasil yang berbeda-beda dikarenakan perbedaan dalam proses pengolahan ataupun perbedaan suhu yang terletak pada daerah tersebut. Sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan seputar BAL bagi pembaca, dan diharapkan bermanfaat sebagai wawasan dan pengalaman langsung tentang BAL dan karakteristiknya pada fermentasi tape ketan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang dilakukan pada bulan April 2022. Hal tersebut dilakukan di Unit Layanan Terpadu Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya. Pada penelitian ini sumber data yang diperoleh merupakan data primer yang diperoleh dari penelitian tersebut, sumber data juga di dapat dari berbagai buku dan jurnal-jurnal ilmiah. Teknik pengumpulan data berupa metode sampling, metode isolasi, karakterisasi mikroskopis dan karakterisasi makroskopis. Metode isolasi adalah proses pengambilan atau pemisahan senyawa bahan alam dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Ridwanuloh & Syarif, 2019), sedangkan metode karakterisasi mikroskopis dilakukan dengan menggunakan mikroskop untuk melihat bentuk sel bakteri. Dan Karakterisasi makroskopis dilakukan dengan melihat langsung isolat yang tumbuh pada media MRSA (*Man Ragoza and Sharpe Agar*). Adapun yang diamati dari morfologi bakteri yaitu meliputi warna, tepi, permukaan serta sudut elevasi yang terbentuk pada isolat (Delvia et al., 2015).

Penelitian ini dilakukan dengan metode isolasi dengan cara pengenceran bertingkat dan dilanjutkan dengan inokulasi cesara spread plate (metode sebaran) (Koriasih et al., 2019). Kemudian perhitungan koloni pada sampel menggunakan metode enumerasi, pada penelitian ini identifikasi BAL dilakukan dengan membandingkan karakteristik isolat yang diperoleh dengan isolat bakteri yang terdapat diliteratur (buku cowan and steel's). Similaritas antara isolat BAL dengan isolat bakteri acuan dihitung dengan *indeks jaccard* (Nurudin et al., 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

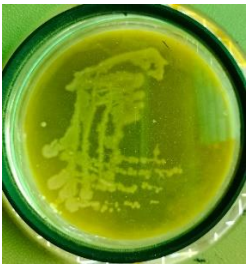
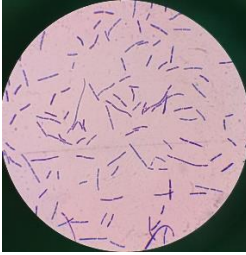
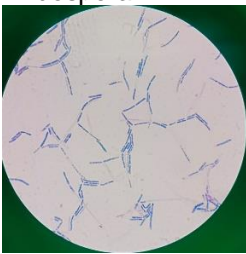
Isolasi bakteri yang diduga bakteri asam laktat (BAL) berhasil diisolasi, dari pengenceran $10^1 - 10^5$ dengan ciri yang menunjukkan adanya zona bening disekeliling koloninya. Kemudian isolat tersebut dilakukan pemurnian pada media MRSA CaCO_3 dan diinkubasi di dalam inkubator selama 2 x 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah masa inkubasi telah diperoleh 2 koloni BAL yang sudah dimurnikan. Hasil isolat BAL tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemurnian Isolat BAL dari Tape Ketan

No	Kode Isolat	Biakan Bakteri
1	TR354	Sampel 1 isolat bakteri ke-4

Pada penelitian isolasi BAL terhadap 3 merk tape ketan yang beredar di Pasar Citra Niaga Jombang menunjukkan adanya jumlah isolat yang berbeda-beda pada setiap sampelnya. Pada sampel 1 terdapat sebanyak $1,7 \times 10^6$ cfu/ml, pada sampel 2 terdapat sebanyak $3,0 \times 10^7$ cfu/ml sedangkan pada sampel 3 terdapat mikroba dengan jumlah $1,14 \times 10^5$ cfu/ml. Pada pengamatan yang dilakukan adapun proses karakterisasi berupa pengamatan makroskopis, pengamatan mikroskopis dan pengamatan biokimia. Pada pengamatan makroskopis dapat melihat seperti halnya bentuk koloni, tepian koloni, tinggi, ukuran, penampilan, dan tekstur koloni. Sedangkan pada pengamatan mikroskopis dapat dilakukan dengan pewarnaan Gram dan pewarnaan endospora. Adapun pengamatan biokimia yang meliputi uji katalase, uji oksidase, uji motilitas dan uji fisiologis. Hasil dari pengamatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Makroskopis, Mikroskopis dan Pengamatan Biokimia BAL pada Tape Ketan

Kode isolate TR354	Makroskopis	Bentuk Tepian Tinggi Ukuran Penampilan Properti optik Tekstur Warna	Tidak beraturan Keriting Datar Sedang Berkilau Tembus cahaya Lembut Krem	
	Mikroskopis	Gram	Positif	Pewarnaan Gram 
		Endospora	Negatif	Pewarnaan Endospora 
	Biokimia	Katalase Oksidase Motilitas	Negatif Negatif Negatif	

Tabel 3. Hasil Uji Fisiologis Microbact TM GNB 12 A / B / E, 24 E

No	Kode	Nama	Warna	Keterangan
1	1A	Lysine	Green	Negatif
2	2A	Ornithine	Yellow – orange	Negatif
3	3A	H ₂ S	Straw colour	Negatif
4	4A	Glucose	Yellow	Negatif
5	5A	Mannitol	Yellow	Negatif
6	6A	Xylose	Green	Negatif
7	7A	ONPG	Yellow	Positif
8	8A	Indole	Colourless	Negatif
9	9A	Urease	Pink	Negatif
10	10A	V-P	Straw colour	Negatif
11	11A	Citrate	Yellow	Negatif
12	12A	TDA	Straw colour	Negatif
13	1B	Gelatin	Black	Positif

14	2B	Malonate	Yellow	Negatif
15	3B	Inositol	Blue – green	Negatif
16	4B	Sorbitol	Blue – green	Negatif
17	5B	Rhamnose	Blue – green	Negatif
18	6B	Sucrose	Blue – green	Negatif
19	7B	Lactose	Blue – green	Negatif
20	8B	Arabinose	Blue – green	Negatif
21	9B	Adonitol	Blue – green	Negatif
22	10B	Raffinose	Blue – green	Negatif
23	11B	Salicin	Blue – green	Negatif
24	12B	Arginine	Colouless	Negatif

Pada penelitian ini berdasarkan morfologi sel dan karakter fisiologis diduga isolat ini termasuk kedalam genus *Streptococcus equi* dengan kemiripan 92,3%. Perbandingan karakteristik *Streptococcus equi* dengan isolat TR354 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan karakteristik *Streptococcus equi* dengan isolat TR354

Karakter	TR354	<i>Streptococcus equi</i>
Shape	Coccus	Coccus
Motilitas	-	-
Growth in air	+	+
Catalase	-	-
Oxidase	-	-
Glucose	-	-
Arrabirose	-	-
Mannitol	-	-
Sorbitol	-	-
Adonitol	-	-
Sucrose	-	-
Lactose	-	+
Raffinose	-	-

Streptococcus equi merupakan salah satu bakteri patogen yang dapat masuk pada tubuh makhluk hidup melalui luka, abrasi, makanan ataupun saat imun melemah (Suardana et al., 2021). Pada dasarnya bakteri patogen tidak seharusnya terdapat pada makanan, dikarenakan dapat mengganggu kesehatan makhluk hidup. Namun pada penelitian ini diduga adanya bakteri patogen yaitu *Streptococcus equi* yang seharusnya kemungkinan kecil terdapat pada tape ketan. Hal tersebut terjadi diduga adanya kontaminasi pada proses pengolahan tape ketan ataupun kontaminasi pada proses penelitian dikarenakan kurangnya sterilisasi pada proses tersebut. Maka untuk memperkuat dugaan adanya bakteri tersebut baik dilakukan uji lebih lanjut mengenai adanya bakteri jenis *Streptococcus equi* pada tape ketan dengan analisa dan uji yang lebih lanjut seperti halnya uji PCR.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah isolat pada fermentasi tape ketan yang beredar di Pasar Citra Niaga Jombang Pada sampel 1 terdapat sebanyak $1,7 \times 10^6$ cfu/ml, pada sampel 2 terdapat sebanyak $3,0 \times 10^7$ cfu/ml sedangkan pada sampel 3 terdapat mikroba dengan jumlah $1,14 \times 10^5$ cfu/ml. Kemudian bentuk karakteristik isolat BAL pada fermentasi tape ketan yang beredar di Pasar Citra Niaga Jombang yaitu memiliki bentuk yang tidak beraturan, tepian yang keriting, berukuran sedang, berkilauan, tembus cahaya, bertekstur dan memiliki warna krem. Sehingga pada penelitian ini berdasarkan morfologi sel dan karakter fisiologis diduga isolat dengan kode TR354 ini Termasuk genus *Streptococcus* dan nama spesies *Streptococcus equi* dengan kemiripan 92,3%.

DAFTAR PUSTAKA

- Delvia, F., Fridayanti, A., & Ibrahim, A. (2015). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari Buah Mangga (*Mangifera indica* L.). 1(2), 114–120.
- Emmawati, A., Laksmi, B. S., Nuraida, L., & Syah, D. (2015). Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat dari Mandai yang Berpotensi Sebagai Probiotik (Characterization of Lactic Acid Bacteria Isolates from Mandai Function as Probiotic).
- Koriasih, P., Jannah, S. N., & Raharjo, B. (2019). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Tape Ketan dan Potensinya Sebagai Agen Antikapang Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus Flavus*.
- Nurchandra, Kenzi, P., Nuraida, Lilis, Nurjanah, & Siti. (2018). Identifikasi Bakteri Asam Laktat Asal Tape dengan Menggunakan Polymerase Chain Reaction dan Karakterisasi Sifat Amilolitiknya. *Scientific Repository*, 1(1).
- Nurudin, F. A., Kariada, N., & Irsadi, A. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Unnes Journal of Life Science*, 2(2), 118–125.
- Rahmah, W., Nandini, E., Ressaydy, sylvan septian, & Hamzah, H. (2021). Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari Fermentasi Tape Singkong. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10, 5.
- Ridwanuloh Dadan, & Syarif, F. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Batang Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 288–296.
- Suardana, I. W., Dinarini, N. M. A. A., & Sukrama, I. D. M. (2021). Identifikasi Spesies Streptokokus ?- Hemolisis Hasil Isolasi dari Nasal dan Tonsil Babi dengan Uji Basitrasin. *Buletin Veteriner Udayana*, 47(21), 27.