

# Analisis Mikrobiologi Tempoyak Khas Jambi Melalui Isolasi Dan Identifikasi Menggunakan Cawan Petri Sebagai Probiotik Untuk Kesehatan Pencernaan

Indah Maisyarah Buliani<sup>1</sup>, Ardi Mustakim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,

<sup>2</sup>Universitas Adiwangsa Jambi, Dosen Universitas Adiwangsa Jambi

<sup>1\*</sup>[indahmaisarah333@gmail.com](mailto:indahmaisarah333@gmail.com),

## Abstrak

Durian (*Durio zibethinus L.*) merupakan buah tropis musiman yang hanya berbuah satu kali dalam setahun dan termasuk golongan buah klimaterik, yaitu buah yang mengalami proses pematangan lebih cepat. Untuk memperpanjang daya simpan yang lebih lama daging buah durian diolah melalui fermentasi menjadi tempoyak. Tempoyak merupakan makanan khas Sumatra terutama jambi, tempoyak adalah makanan fermentasi dari daging durian (*Durio zibethinus L.*) dengan cara daging buah durian yang sudah matang yang dilepas dari bijinya, ditambah dengan garam dan disimpan dalam toples/wadah selama kurang lebih 3 hari. Penelitian ini bertujuan menganalisis mikroorganisme yang terkandung didalam fermentase tempoyak khas jambi, dengan menggunakan metode cawan sebar (*Spread Plate Method*) yaitu penanaman bakteri pada media pertumbuhan yang sesuai seperti agar (NA), proses ini meliputi sterilisasi, pengenceran, inokulasi menggunakan metode Spread Plate pada media Nutrient Agar (NA), inkubasi pada suhu 30–37°C selama 24–48 jam, dan pengamatan morfologi koloni serta karakteristik mikroskopis isolat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tempoyak mengandung BAL dengan karakteristik koloni berwarna putih susu, berbentuk bulat, tepi rata hingga bergelombang, dan permukaan cembung. Secara mikroskopis, BAL yang diisolasi berbentuk batang (basil) dan bulat (coccus), bersifat gram positif, tidak membentuk endospora, nonmotil, dan katalase negatif. Berdasarkan karakteristik tersebut, BAL dalam tempoyak berpotensi sebagai probiotik yang mendukung kesehatan pencernaan dan keseimbangan mikroflora usus.

**Kata Kunci:** Tempoyak, Mikrobiologi, Isolasi Bakteri, Kesehatan Pencernaan

## PENDAHULUAN

Tanaman durian adalah tanaman Perkebunan yang berasal dari negara yang beriklim tropis. Menurut (Bryan. 2023), durian (*Durio zibethinus*) termasuk dalam buah tropika musiman yang hanya dapat berbuah satu kali dalam satu tahun. Berdasarkan aktivitas respirasinya, durian digolongkan dalam buah klimaterik yang memiliki aroma khas dan menyengat. Menurut (Ardila et al., 2022), karna durian termasuk buah klimaterik yang dicirikan dengan produksi CO<sub>2</sub> dan etilen yang cepat selama pematangan sehingga mudah mengalami kerusakan akibat perubahan kimia, aktifitas enzim dan mikroba, oleh karena itu durian perlu diolah menjadi produk yang tahan simpan.

Tempoyak merupakan produk olahan daging buah durian yang di fermentasikan. Menurut (Reli et al., 2017), tempoyak merupakan salah satu dari sekian banyak makanan khas Jambi. Dapat didefinisikan penamaan tempoyak berasal dari kata poyak yang artinya pengolahan durian dengan cara mengoyak. Makanan ini sangat populer di Sumatra, terutama di daerah Jambi. Menurut (Haruminori et al., 2017). Melalui proses fermentasi, daging durian dapat disimpan selama 2 bulan sampai 1 tahun. Sifat awet yang ditunjukkan oleh tempoyak sangat baik untuk kesehatan sehingga BAL yang ada pada tempoyak dimungkinkan dapat bersifat sebagai probiotik. Daging durian mengandung karbohidrat yang cukup tinggi 25,7 %, maka akan mampu membunuh bakteri patogen di dalam rumen dan mendesak bakteri bakteri patogen keluar dari usus. Hal ini membuat kondisi usus lebih sehat, dan proses pencernaan berjalan baik (Mardalena. 2016).

Daya tahan tubuh yang kuat menyebabkan seseorang tidak mudah terinfeksi agen penyakit. (Vighi et al., 2008) menyebutkan bahwa 70% sistem imun tubuh dipengaruhi kesehatan sistem pencernaan. Salah satu upaya untuk menjaga kesehatan pencernaan dapat dilakukan dengan konsumsi makanan atau minuman yang mengandung probiotik. Probiotik merupakan kultur hidup, dapat berupa bakteri, khamir, dan kapang yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup mampu memberikan pengaruh positif bagi mikrobiota usus. Tempoyak mengandung bakteri asam laktat (BAL) sebagai probiotik yang menguntungkan bagi saluran pencernaan karena dapat meningkatkan mikroflora usus dan mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung sehingga dapat menempati usus dalam kuantitas yang cukup besar. Probiotik dapat menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus dengan menekan pertumbuhan bakteri patogen. Maka dari itu tempoyak dapat mencegah gangguan pencernaan seperti tipes, diare, dan disentri yang sering dialami masyarakat Indonesia. (Nurita. 2022).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan deskriptif. Tahapan penelitian ini meliputi pengambilan sampel tempoyak secara aseptis, dilanjutkan dengan proses pengenceran. Selanjutnya dilakukan penanaman mikroba menggunakan metode spread plate pada media Agar. Cawan petri yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi pada suhu 30–37°C selama 24–48 jam. Tahapan terakhir adalah pengamatan karakteristik koloni, Koloni yang tumbuh diamati berdasarkan morfologi (warna, bentuk, tepi, permukaan) dan diuji secara mikroskopis.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mikroorganisme yang terdapat dalam tempoyak khas Jambi, guna mengevaluasi potensi probiotik dari isolat yang diperoleh. Diharapkan hasil studi ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pangan fungsional berbasis kearifan lokal, sekaligus mendukung pemanfaatan tempoyak sebagai kandidat probiotik alami untuk kesehatan pencernaan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa isolasi BAL tersebut membentuk koloni bulat berwarna putih susu, dengan ciri umum BAL yaitu gram positif, berbentuk batang dan selnya berwarna ungu. Menurut (Nizori *et al.*, 2017)

## METODE

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri asam laktat (BAL) dari tempoyak khas Jambi sebagai kandidat probiotik. Tahapan penelitian meliputi:

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cawan petri untuk menumbuhkan mikroorganisme, kultur murni bakteri yang berasal dari tempoyak sebagai objek penelitian utama, pipet volume untuk mengukur cairan secara akurat, lampu Bunsen untuk sterilisasi dan menciptakan area kerja aseptis, serta tabung reaksi sebagai wadah untuk berbagai prosedur laboratorium.

### Sterilisasi

Alat disterilisasi menggunakan oven untuk mencegah kontaminasi atau pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan agar hasil yang diinginkan lebih akurat. Proses sterilisasi dimulai dengan pembersihan alat dari kotoran dan debu menggunakan alkohol 70%, lalu mengemas alat menggunakan kertas kopi agar alat tidak rusak pada saat masuk kedalam oven setelah itu masukkan semua alat kedalam oven selama 30 menit.

### Sumber BAL

Pembuatan tempoyak dalam penelitian ini secara tradisional. Buah durian yang telah matang dikupas dan diambil isinya. Isi buah durian dipisahkan antara daging dan bijinya, kemudian daging durian tanpa biji ditambah garam 2% (b/b) dan dimasukkan ke dalam stoples yang tertutup rapat sehingga tercipta suasana anaerob. Stople dibiarkan pada suhu kamar selama satu minggu. Setelah satu minggu, stoples dibuka dan tempoyak siap diisolasi.

### Metode Isolasi BAL Spread Plate

Pengenceran kultur murni bakteri dilakukan dengan membuat seri pengenceran dari  $10^{-1}$  hingga  $10^{-3}$  menggunakan larutan pengencer (NaCl fisiologis 0,85%) secara aseptis. Tabung reaksi yang berisi kultur murni dibuka di dekat nyala bunsen, kemudian leher tabung dibakar sebentar untuk menjaga kondisi steril. Sebanyak 0,1 ml dari kultur murni dipipet secara aseptis dan ditetaskan ke permukaan media Nutrient Agar (NA) dalam cawan petri steril. Spreader yang sebelumnya telah dicelupkan ke dalam alkohol kemudian dibakar dan dibiarkan dingin. Setelah itu, digunakan untuk menyebarkan suspensi bakteri secara merata di permukaan agar dengan gerakan melingkar.



Gambar 1. Spread Plate Method

### Inkubasi

Cawan petri diinkubasi pada suhu 30–37°C selama 24–48 jam dalam inkubator untuk merangsang pertumbuhan koloni bakteri.

### Pengamatan Morfologi Koloni

Koloni yang tumbuh diamati berdasarkan warna, bentuk, ukuran, tepi, dan permukaan koloni untuk mengidentifikasi secara makroskopik jenis bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Bakteri

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis terhadap koloni bakteri asam laktat diperoleh karakter koloni berbentuk bulat, berwarna putih dengan tepian rata (entire) dan bergelombang (undulate) serta elevasi timbul (raised) dan cembung (convex). Didiperoleh karakter sel bakteri berbentuk basil dan coccus, termasuk gram positif, tidak memiliki endospore dan isolat bakteri memiliki sifat metabolisme fermentatif, nonmotil dan katalase negatif. (Permatasari *et al.*, 2022).



Gambar 2. Isolasi Bakteri

### Pembahasan

Bakteri BAL berkembang dengan baik di nutrient agar (NA) karena nutrisi yang dibutuhkan sudah terpenuhi. Menurut (Wahyuni *et al.*, 2024), media tempat pertumbuhan bakteri harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhannya meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi. Media ini berfungsi untuk mengisolasi, menumbuhkan mikroorganisme, memperbanyak jumlah, menguji sifat-sifat fisiologi, dan menghitung jumlah mikroba media NA adalah media yang cocok karena mengandung agar, ekstrak daging, ekstrak ragi dan pepton. (Rinihapsari *et al.*, 2023).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tempoyak khas Jambi mengandung bakteri asam laktat (BAL) yang berperan penting dalam proses fermentasi. BAL yang berhasil diisolasi menunjukkan karakteristik khas, baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Koloni yang tumbuh tampak berbentuk bulat dengan warna putih susu, tepian rata hingga bergelombang, serta permukaan koloni yang timbul dan cembung. Secara mikroskopis, isolat yang diperoleh menunjukkan bentuk sel basil dan coccus, bersifat gram positif, tidak memiliki endospora, nonmotil, katalase negatif, serta memiliki metabolisme fermentatif. Dengan demikian tempoyak bukan hanya sebagai bahan pangan saja tetapi juga berpotensi sebagai sumber isolat BAL unggul yang dapat dimanfaatkan sebagai probiotik untuk kesehatan pencernaan. Bakteri asam laktat (BAL) sebagai probiotik yang menguntungkan bagi saluran pencernaan karena dapat meningkatkan mikroflora usus dan mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung sehingga dapat menempati usus dalam kuantitas yang cukup besar. Probiotik dapat menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus dengan menekan pertumbuhan bakteri patogen. Maka dari itu tempoyak dapat mencegah gangguan pencernaan seperti tipes, diare, dan disentri yang sering dialami masyarakat Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ardi Mustakim, S.Pd., M.Pd., selaku dosen mata kuliah yang telah memberikan ilmu, arahan, serta bimbingan selama pelaksanaan dan penyusunan laporan ini.
2. Pihak Laboratorium Universitas Adiwangsa Jambi, yang telah memberikan fasilitas, bantuan teknis, serta dukungan dalam pelaksanaan praktikum dan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan ini, termasuk teman-teman seperjuangan yang senantiasa memberikan semangat, ide, serta kerja sama yang baik selama proses pengerjaan berlangsung. Tak lupa, penulis juga menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada keluarga tercinta atas doa, dukungan moral, dan dorongan yang tiada henti, yang menjadi sumber kekuatan dan semangat selama menjalani proses perkuliahan. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardilla, Y. A., Anggreini, K. W., & Rahmani, T. P. D. (2022). The role of indigenous lactic acid Bacteria Genus *Lactobacillus* in the fermentation process of Durian (*Durio zibethinus*) for Tempoyak production. *Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), 42–52. <https://doi.org/10.22146/bib.v13i2.4619>
- Bryan, V. O. B., & Handoko, K. H. (2023). Implementasi Data Mining Minat Customer Toko Durian Kimhui Dengan Algoritma Apriori. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 9(1). <https://doi.org/10.33884/comasiejournal.v9i1.7569>
- Elisa Rinihapsari, Benaya Yamin Onesiforus, & Salsa Aten Riya. (2024). Pengaruh Pemanasan Berulang Media Nutrient Agar terhadap Hasil Uji ALT Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Vitamin : Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*, 1(3), 22–30. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v1i3.400>
- Haruminori, A., Angelia, N., & Purwaningtyas, A. (2018). Makanan Etnik Melayu: Tempoyak. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*, 19(2), 125–128. <https://doi.org/10.25077/jaisb.v19.n2.p125-128.2017>
- Mardalena. (2016). Fase Pertumbuhan Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1), 58–66.
- Nizori, A., Prayogi, N., & Mursalin. (2017). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat tempoyak asal Jambi dari berbagai konsentrasi garam. *Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI*, September, 408–415.
- Nurita, S. R. (2022). Edukasi Tempoyak sebagai Sumber Probiotik untuk Kesehatan Ibu dan Anak. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 4(2), 209. <https://doi.org/10.36565/jak.v4i2.313>
- Permatasari, I., Turnip, M., & Kurniatuhadi, R. (2022). ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA TEMPOYAK DURIAN PEKAWAI (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc.). *Agroprimatech*, 6(2), 7–16. <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v6i1.2987>
- Ramadhan, W., Juariah, S., & Ryani, V. O. (2021). SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*. 10(1).
- Vighi, G., Marcucci, F., Sensi, L., Di Cara, G., & Frati, F. (2008). Allergy and the gastrointestinal system. *Clinical and Experimental Immunology*, 153(SUPPL. 1), 3–6. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2008.03713.x>
- Wahyuni, S., Kaswi, N., Annisa, R., Permata, I., Salim, A., Rabiah, P., & Adawiah, A. (2024). EDUKASI PEMBUATAN MEDIA NUTRIENT AGAR (NA) UNTUK PENGAMATAN MORFOLOGI *Esherichia coli* DI SMAS PESANTREN IMMIM. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 31–36.