

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PADA PRODUK ASAM REBUNG (*DENDROCALAMUS ASPER*) DI PASAR KEBUN KOPI JAMBI

Mutia Queenara Yulianingtyas^{1*}, Ardi Mustakim²

¹²Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwangsa
Jambi, Jambi, Indonesia

E-mail: mutiaqueenara@gmail.com, ardimustakim0@gmail.com

Abstract

*Fermented bamboo shoot (*Dendrocalamus asper*) is a traditional food product widely consumed by the local community. This study aims to isolate bacteria present in fermented bamboo shoot products sold at Kebun Kopi Market, Jambi. The research serves as an initial step in understanding the presence of microorganisms in traditional fermented foods, which may affect their quality and safety. The methods included aseptic sampling, serial dilution, and cultivation on Nutrient Agar (NA) to obtain bacterial colonies. The results showed that only a few bacterial colonies were isolated, with a limited number that could be counted manually. In conclusion, fermented bamboo shoot products from traditional markets contain naturally occurring bacteria, although the number of isolates obtained was relatively small. This provides a foundation for future research on the identification and potential roles of these bacteria.*

Keywords: *Fermented Bamboo Shoot, Fermentation, Bacterial Isolation, *Dendrocalamus Asper*, Nutrient Agar*

Abstrak

Asam rebung merupakan hasil fermentasi alami dari rebung bambu (*Dendrocalamus asper*) yang banyak dikonsumsi masyarakat sebagai bahan pangan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri yang terdapat pada produk asam rebung yang dijual di Pasar Kebun Kopi Jambi. Penelitian ini memberikan manfaat sebagai dasar awal dalam mengetahui keberadaan mikroorganisme pada produk fermentasi tradisional yang dapat berpengaruh terhadap kualitas dan keamanan pangan. Metode yang digunakan meliputi pengambilan sampel secara aseptis,

Article history

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism checker no 234

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

pengenceran serial, dan penanaman pada media Nutrient Agar (NA) untuk memperoleh koloni bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sampel yang diamati, hanya diperoleh beberapa koloni bakteri yang jumlahnya terbatas dan dapat dihitung dengan jari. Kesimpulannya, produk asam rebung dari pasar tradisional mengandung bakteri hasil fermentasi alami, meskipun jumlah koloni yang terisolasi tergolong sedikit. Hal ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait identifikasi dan potensi bakteri tersebut.

Kata Kunci: Asam Rebung, Fermentasi, Isolasi Bakteri, *Dendrocalamus Asper*, Nutrient Agar

PENDAHULUAN

Fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan pangan tradisional yang telah lama diterapkan dalam berbagai budaya, termasuk fermentasi rebung. Produk fermentasi ini tidak hanya berperan dalam memperpanjang masa simpan bahan pangan, tetapi juga meningkatkan cita rasa, nilai gizi, dan keamanan produk. Rebung bambu (*Dendrocalamus asper*) yang difermentasi secara alami menghasilkan asam rebung, yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di berbagai daerah, termasuk di Jambi. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa rebung yang difermentasi mengandung mikroorganisme dominan dari kelompok bakteri asam laktat (LAB), yang secara alami tumbuh selama proses fermentasi dan berperan dalam pembentukan tekstur, rasa, serta potensi antimikroba produk akhir (Chen et al., 2010).

Selama proses fermentasi, terjadi perubahan dinamika mikrobiota yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti bahan baku, kondisi lingkungan, dan teknik fermentasi yang digunakan. Studi oleh Li et al. (2023) menunjukkan bahwa fermentasi rebung dalam kondisi tertutup dapat meningkatkan dominasi bakteri dari filum Firmicutes, khususnya LAB, sementara kelompok Proteobacteria cenderung menurun. Penelitian lain di Guangxi, Tiongkok juga mengungkap bahwa penggunaan starter dapat mengubah komposisi mikroba, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas sensori produk (Jian et al., 2025). Keberagaman mikroba ini berperan penting dalam pembentukan senyawa volatil seperti alkohol dan ester yang menentukan aroma khas produk fermentasi (Chen et al., 2022).

Tidak hanya berperan dalam pembentukan rasa, LAB dari fermentasi rebung juga memiliki potensi fungsional yang menjanjikan. Beberapa isolat menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Lidayani et al., 2016). Selain itu, lebih dari 50% isolat LAB yang ditemukan dari fermentasi rebung menunjukkan karakteristik probiotik seperti ketahanan terhadap pH rendah dan garam empedu (Lidayani et al., 2018). Selain aktivitas antimikroba, beberapa strain juga diketahui

menghasilkan eksopolisakarida (EPS) yang dapat meningkatkan tekstur serta memberi manfaat kesehatan tambahan (Chen et al., 2020).

Selain peran dalam kesehatan dan rasa, keberagaman mikroba juga berkontribusi dalam pembentukan senyawa cita rasa selama fermentasi. Li et al. (2023) mengidentifikasi bahwa genus seperti *Weissella*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, dan *Lactobacillus* berperan dalam pembentukan senyawa seperti benzaldehida dan ester yang khas pada rebung fermentasi. Di sisi lain, Kanpiengjai et al. (2022) menemukan bahwa beberapa strain LAB dari rebung fermentasi dapat memfermentasi xylooligosakarida dengan efisiensi tinggi, menambah potensi nilai tambah sebagai bakteri probiotik yang fungsional.

Meskipun banyak penelitian dilakukan di luar negeri, informasi mengenai keberadaan dan karakteristik bakteri pada produk asam rebung yang berasal dari pasar tradisional di Indonesia, khususnya di Jambi, masih sangat terbatas. Padahal, keberadaan bakteri tersebut dapat mencerminkan kualitas fermentasi dan potensi aplikasinya dalam pengembangan pangan fungsional lokal. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi awal terhadap bakteri yang terdapat pada produk asam rebung yang dijual di Pasar Kebun Kopi Jambi. Isolasi ini diharapkan menjadi dasar untuk studi lanjut mengenai identifikasi spesies serta potensi fungsional mikroorganisme lokal.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Adiwangsa Jambi pada bulan Mei-Juni tahun 2025. Sampel yang digunakan merupakan produk asam rebung hasil fermentasi alami yang diperoleh dari beberapa pedagang di Pasar Kebun Kopi, Kota Jambi. Pengambilan sampel dilakukan secara acak menggunakan teknik aseptis, kemudian sampel disimpan dalam wadah steril dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari hasil pengamatan laboratorium terhadap koloni bakteri yang berhasil diisolasi dari sampel rebung fermentasi. Bahan-bahan yang digunakan meliputi sampel asam rebung, media Nutrient Agar (NA), aquadest steril, dan alkohol 70%, sedangkan alat yang digunakan antara lain cawan petri, tabung reaksi, pinset, pipet tetes, inkubator, serta alat laboratorium dasar lainnya.

Tahapan penelitian dimulai dengan pengenceran sampel secara bertahap untuk menurunkan konsentrasi bakteri dalam larutan. Sebanyak 10 gram asam rebung dicampur dengan 90 mL aquadest steril untuk menghasilkan larutan awal (pengenceran 10^{-1}), kemudian dilakukan pengenceran lanjutan hingga mencapai tingkat 10^{-6} . Masing-masing larutan hasil pengenceran diambil sebanyak 0,1 mL dan ditanam ke dalam media Nutrient Agar menggunakan metode sebar (spread plate). Media kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 hingga 48 jam. Setelah inkubasi, koloni bakteri yang tumbuh diamati secara visual, termasuk jumlah koloni serta karakteristik permukaan koloni seperti warna dan bentuknya. Koloni yang terlihat berbeda kemudian dipindahkan dan ditanam ulang ke media NA baru untuk

mendapatkan isolat murni. Hasil isolasi ini kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mencatat jumlah dan ciri koloni serta didokumentasikan dalam bentuk foto dan tabel sebagai data pendukung.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri dari produk asam rebung (*Dendrocalamus asper*) yang diperoleh dari Pasar Kebun Kopi Jambi, sebagai salah satu upaya awal untuk mengetahui keberadaan dan keberagaman mikroorganisme pada produk fermentasi tradisional. Proses isolasi diawali dengan pengambilan sampel menggunakan teknik aseptis, dilanjutkan dengan pengenceran bertahap dan penanaman pada media Nutrient Agar (NA). Sampel diinkubasi selama 24 hingga 48 jam pada suhu ruang laboratorium ($\pm 37^{\circ}\text{C}$) untuk memberikan waktu bagi bakteri dalam sampel agar tumbuh dan membentuk koloni yang dapat diamati secara visual.

Setelah masa inkubasi, ditemukan pertumbuhan beberapa koloni bakteri pada permukaan media NA, meskipun jumlahnya relatif sedikit dan dapat dihitung dengan jari. Masing-masing koloni yang muncul kemudian diamati secara makroskopis berdasarkan karakteristik visual, seperti bentuk koloni, warna, tekstur permukaan, tepi koloni, dan kejernihan. Koloni yang memiliki perbedaan mencolok dipilih untuk dilakukan isolasi ulang guna memperoleh isolat murni. Hasil pengamatan ini memberikan gambaran awal mengenai keberadaan mikroorganisme hasil fermentasi alami dalam produk asam rebung yang dijual di pasar tradisional. Dokumentasi visual dari hasil pertumbuhan koloni dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 1. Proses Pengenceran Produk Asam Rebung (*Dendrocalamus asper*)

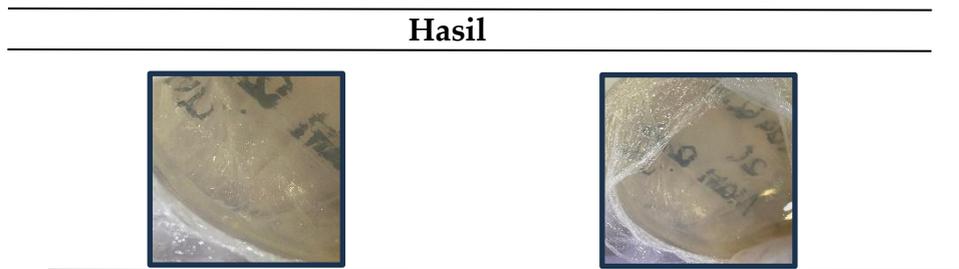
Proses Pengenceran Produk Asam Rebung	Dokumentasi
Sebelum dilakukan proses pengenceran, sampel asam rebung terlebih dahulu diambil dari Pasar Kebun Kopi Jambi secara aseptis, kemudian disimpan dalam wadah steril dan dibawa ke laboratorium. Sampel memiliki tekstur lunak, aroma asam khas fermentasi, dan tampilan berwarna kekuningan, menandakan bahwa proses fermentasi telah berlangsung secara alami.	

<p>Proses pengenceran dilakukan untuk menurunkan jumlah bakteri dalam sampel asam rebung. Sebanyak 10 gram sampel dicampur dengan 90 mL aquadest steril sebagai pengenceran 10^{-1}. Selanjutnya, 1 mL dari larutan tersebut dipindahkan ke 9 mL aquadest steril untuk menghasilkan pengenceran 10^{-2}. Proses ini diulangi hingga mencapai pengenceran 10^{-6}.</p>	
<p>Kemudian Sebanyak 0,1 mL dari setiap tingkat pengenceran diinokulasikan ke media padat Nutrient Agar (NA) dalam cawan petri menggunakan metode sebar (spread plate). Proses inokulasi dilakukan di dalam laminar air flow (LAF) dan dekat dengan api Bunsen untuk menjaga kondisi tetap steril. Setelah itu, cawan diinkubasi pada suhu $30-37^{\circ}\text{C}$ selama 24–48 jam.</p>	
<p>Setelah inokulasi, cawan petri ditutup kembali dan dibungkus menggunakan plastik wrap agar tetap steril dan tidak mudah tumpah. Kemudian, cawan diputar perlahan membentuk pola angka delapan untuk memastikan sampel tersebar merata di permukaan media, sehingga koloni dapat tumbuh secara optimal dan terpisah dengan baik. Media kemudian diinkubasi pada suhu $30-37^{\circ}\text{C}$ selama 24 hingga 48 jam.</p>	

Setelah proses inkubasi selama 24 hingga 48 jam, dilakukan pengamatan awal terhadap pertumbuhan koloni bakteri pada media Nutrient Agar (NA). Pengamatan dilakukan secara visual untuk melihat keberadaan koloni sebagai langkah awal dalam proses identifikasi bakteri dari produk asam rebung. Koloni yang tumbuh diamati berdasarkan tampilan umum seperti warna, jumlah, dan keberagaman bentuknya. Hasil pertumbuhan koloni bakteri dari proses

isolasi ini dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 2. Hasil Identifikasi bakteri dari produk asam rebung (*Dendrocalamus asper*)



PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri yang tumbuh dari produk asam rebung (*Dendrocalamus asper*) yang diperoleh dari Pasar Kebun Kopi Jambi sangat sedikit dan dapat dihitung dengan jari. Setelah dilakukan pengenceran bertingkat dari 10^{-1} hingga 10^{-6} , setiap sampel diinokulasikan ke media Nutrient Agar (NA) menggunakan metode spread plate sebanyak 0,1 mL. Proses inokulasi dilakukan secara aseptis dalam laminar airflow, lalu cawan petri diputar membentuk angka delapan untuk menyebarkan sampel secara merata sebelum diinkubasi selama 24–48 jam. Meskipun prosedur sudah dilakukan dengan benar, koloni yang tumbuh tetap terbatas, berwarna bening hingga putih pucat, dan beberapa menunjukkan tekstur mukoid.

Jumlah koloni yang rendah dapat dikaitkan dengan tingkat fermentasi produk yang kemungkinan berada pada fase awal. Studi oleh (Xie et al. 2023) menunjukkan bahwa komunitas mikroba dalam fermentasi rebung mengalami pergeseran seiring waktu, dimulai dengan dominasi Proteobacteria seperti *Enterobacter*, lalu beralih ke Firmicutes, terutama LAB seperti *Lactobacillus*, setelah kondisi lingkungan menjadi lebih asam. Hal ini konsisten dengan temuan kami yang menunjukkan bahwa koloni awal yang tumbuh tidak mencerminkan dominasi LAB.

Selain itu, media NA yang digunakan bersifat non-selektif dan tidak ideal untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. (Chen et al. 2024) menegaskan bahwa media seperti MRS agar lebih optimal untuk menumbuhkan LAB karena mengandung nutrisi spesifik yang mendukung pertumbuhan kelompok tersebut. Oleh karena itu, media yang digunakan dalam penelitian ini kemungkinan hanya mendukung pertumbuhan bakteri umum dan bukan LAB dominan.

Menariknya, sebagian koloni menunjukkan karakteristik mukoid, yang mengindikasikan kemungkinan produksi eksopolisakarida (EPS). EPS berperan dalam melindungi sel bakteri dan meningkatkan kemampuan bertahan dalam lingkungan asam maupun kondisi gastrointestinal. (Sulaiman 2020) juga melaporkan bahwa isolat *Lactobacillus fermentum* dari fermentasi rebung menghasilkan EPS dalam jumlah tinggi dan membentuk koloni mukoid serupa.

(Pepstatin et al.2021) mendukung peran EPS dalam probiotik, dengan menyatakan bahwa EPS dapat meningkatkan tekstur makanan, membantu adhesi sel, dan melindungi bakteri terhadap

tekanan lingkungan. Meski uji EPS tidak dilakukan dalam penelitian ini, keberadaan koloni berlendir memberikan indikasi awal potensi tersebut. Lebih lanjut, studi oleh (Jeyaram et al. 2009) tentang fermentasi rebung tradisional di India juga menunjukkan bahwa komunitas bakteri awal didominasi oleh *Enterobacteriaceae*, dan jumlah LAB meningkat pada fermentasi lanjutan. Temuan ini mendukung hasil kami yang menunjukkan keterbatasan keragaman mikroba pada fase awal fermentasi.

Faktor lingkungan lain juga dapat memengaruhi keberhasilan isolasi. Kondisi sanitasi di pasar, suhu fermentasi, dan waktu penyimpanan produk sangat mempengaruhi komposisi mikroba. (Siti et al. 2022) mencatat bahwa fermentasi alami memiliki pola perubahan mikroflora yang sangat bergantung pada lokasi dan waktu fermentasi. Oleh karena itu, hasil koloni yang sedikit dapat mencerminkan kondisi fermentasi yang belum stabil atau belum matang.

Selain itu, penelitian (Zhang et al. (2022) mengungkapkan bahwa kondisi fermentasi seperti suhu dan pH sangat berpengaruh terhadap jumlah EPS dan pertumbuhan LAB. Jika kondisi tidak optimal, pertumbuhan LAB akan terganggu dan jumlah EPS yang dihasilkan akan rendah, yang juga sejalan dengan hasil terbatas pada penelitian ini. Secara keseluruhan, meskipun jumlah koloni yang tumbuh dalam penelitian ini terbatas, pengamatan visual terhadap ciri koloni seperti warna pucat dan lendir pada permukaan memberikan indikasi awal adanya bakteri yang memiliki potensi fungsional. Keberhasilan isolasi, meskipun sederhana, menjadi dasar penting bagi studi lanjutan, termasuk identifikasi spesies melalui uji molekuler dan pengujian karakter EPS lebih lanjut.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengisolasi bakteri dari produk asam rebung (*Dendrocalamus asper*) yang diperoleh dari Pasar Kebun Kopi Jambi. Hasil isolasi menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri yang sangat terbatas, dengan jumlah koloni yang sedikit dan karakteristik visual berupa koloni berwarna bening hingga putih pucat serta tampak lendir tipis (mukoid) pada beberapa permukaan koloni. Hal ini mengindikasikan bahwa mikroorganisme yang tumbuh kemungkinan merupakan bakteri dari genus *Bacillus* atau *Enterobacter*, yang umum muncul pada tahap awal fermentasi alami. Tidak adanya pewarnaan atau uji lanjutan membatasi identifikasi spesifik isolat. Meski demikian, temuan awal ini memberikan gambaran bahwa asam rebung yang difermentasi secara tradisional tetap memiliki mikroorganisme aktif, meskipun jumlah dan keragamannya belum maksimal. Adanya koloni mukoid membuka kemungkinan bahwa beberapa isolat berpotensi menghasilkan eksopolisakarida (EPS) yang memiliki nilai fungsional bagi pangan. Proses pengenceran dan inokulasi yang dilakukan dengan metode standar sudah cukup efektif menampilkan mikroba yang aktif, meski keterbatasan media NA dalam mendukung pertumbuhan LAB perlu menjadi perhatian dalam penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, C., Li, J., Zhang, M., & Xu, D. (2022). Correlation between microorganisms and volatile compounds during spontaneous fermentation of sour bamboo shoots. *Fermentation*, 10(7), 333.
- Chen, W., Liu, Y., Duan, C., & Zhang, R. (2024). Improvement of nutritional and sensory properties of fermented bamboo shoot using *Lactobacillus plantarum*. *International Journal of Food Microbiology*, 398, 110250.
- Chen, W., Liu, Y., He, Y., & Wu, H. (2020). Novel exopolysaccharide produced from fermented bamboo shoot–isolated *Lactobacillus fermentum*. *Polymers*, 12(7), 1531.
- Chen, Y.-S., Yanagida, F., & Shinohara, T. (2010). Isolation and characterization of lactic acid bacteria from *jiang-sun* (fermented bamboo shoots), a traditional fermented food in Taiwan. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(12), 1977–1982.
- Jeyaram, K., Singh, T. A., Romi, W., Devi, A. R., Singh, W. M., & Dayanidhi, H. (2009). Traditional fermented bamboo shoot food of Northeast India: A rich source of lactic acid bacteria. *Journal of Functional Foods*, 1(2), 144–150.
- Jian, Y., Liu, H., Zhang, T., & Wang, M. (2025). Microbiota succession during bamboo shoot fermentation under varying conditions. *Frontiers in Microbiology*.
- Kanpiengjai, A., Nuengjamnong, C., & Hemarajata, P. (2022). Isolation of efficient xylooligosaccharide-fermenting probiotic lactic acid bacteria from ethnic pickled bamboo shoot products. *Biology*, 11(5), 638.
- Li, K., Wu, Y., Chen, H., & Zhao, Y. (2023). A study on the formation of flavor substances by bacterial diversity in the fermentation process of canned bamboo shoots in clear water. *Foods*, 12(18), 3478.
- Li, K., Zhou, Y., Tang, Y., & Zhao, Y. (2023). Dynamic changes in flavor and microbiota in traditionally fermented bamboo shoots (*Chimonobambusa szechuanensis*). *Foods*, 12(16), 3035.
- Lindayani, L., Widyastuti, Y., & Irianto, H. (2016). Isolasi dan aktivitas antibakteri bakteri asam laktat dari rebung fermentasi terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Microbiology Indonesia*, 10(2), 73–77.
- Lindayani, L., Widyastuti, Y., & Irianto, H. (2018). Probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from fermented bamboo shoots. *Microbiology Indonesia*, 12(2), 56–61.
- Pepstatin, A., Lu, Y., & Fang, X. (2021). EPS-producing probiotic bacteria: A new approach for food functionalization. *Microbial Cell Factories*, 20(1), 1–9.
- Siti, N. M., et al. (2022). Microbial succession during spontaneous fermentation of bamboo shoot in different environments. *Foods*, 11(9), 1345.
- Siti, N. M., Halim, M., & Sulaiman, A. Z. (2020). Isolation and characterization of EPS-producing *Lactobacillus fermentum* from fermented bamboo shoot. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 10(4), 5626–5634.
- Xie, Y., Zhang, M., & Li, Y. (2023). Dynamic changes in microbial community during traditional

bamboo shoot fermentation. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1132420.

Zhang, H., Wang, Y., Liu, Y., & Zhao, M. (2022). Effects of fermentation conditions on EPS yield and probiotic properties of LAB isolated from bamboo shoot. *LWT - Food Science and Technology*, 154, 112778.