



## Analisis Mikrobiologi Kue Buayo Berendam: Studi Eksperimen pada Makanan Tradisional Jambi

Saffana Aura Balqis <sup>1\*</sup>, Ardi Mustakim <sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia

Jl. Sersan muslim No. RT 24, Thehok, Kec. Jambi Selatan, Kota Jambi

Korespondensi penulis: [saffanaaura83@gmail.com](mailto:saffanaaura83@gmail.com)

**Abstract.** *Kue buayo berendam is a traditional food from Jambi that is unique in terms of ingredients, taste, and processing method. This food is made from glutinous rice flour and coconut milk, which gives it a chewy texture and a savory and sweet taste. With the increasing interest in functional foods that are not only delicious but also beneficial for health, kue buayo berendam has the potential for further study, especially in terms of its microbial content. One interesting aspect to study is the presence of lactic acid bacteria (LAB), especially from the genus Lactobacillus, which is known to have probiotic benefits. This study aims to identify the presence of Lactobacillus spp. in kue buayo berendam to determine the probiotic potential of this traditional food. The methodology used in the study included bacterial isolation from cake samples, observation of colony morphology, Gram staining to determine the type of bacterial cell wall, and a series of biochemical tests to identify the characteristics of the bacteria found. From the results of isolation and identification, it was found that most of the bacteria successfully cultured were Lactobacillus spp., which are Gram-positive and rod-shaped bacteria. The presence of Lactobacillus spp. The results of the research on kue buayo berendam (soaked crocodile cake) indicate that this food not only has cultural and flavor value but also has the potential to be a source of natural probiotics. Probiotics are known to play a role in maintaining digestive health, boosting the immune system, and balancing the gut microbiota. Therefore, kue buayo berendam (soaked crocodile cake) can be further developed as a traditional functional food that supports public health. These findings open up opportunities to enhance the nutritional and health value of local fermented foods, while preserving regional culinary heritage in more innovative and value-added forms.*

**Keywords:** *Buayo Berendam Cake, Fermentation, Lactobacillus Spp, Probiotic, Traditional Food*

**Abstrak.** Kue buayo berendam merupakan salah satu makanan tradisional khas daerah Jambi yang memiliki keunikan dari segi bahan, rasa, dan cara pengolahan. Makanan ini berbahan dasar tepung ketan dan santan, yang memberikan tekstur kenyal serta cita rasa gurih dan manis. Seiring meningkatnya minat terhadap pangan fungsional yang tidak hanya enak tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan, kue buayo berendam memiliki potensi untuk dikaji lebih lanjut, khususnya dalam hal kandungan mikroianya. Salah satu aspek yang menarik untuk diteliti adalah keberadaan bakteri asam laktat (BAL), terutama dari genus *Lactobacillus*, yang dikenal memiliki manfaat probiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan *Lactobacillus spp.* dalam kue buayo berendam guna mengetahui potensi probiotik dari makanan tradisional tersebut. Metodologi yang digunakan dalam penelitian meliputi isolasi bakteri dari sampel kue, pengamatan morfologi koloni, pewarnaan Gram untuk menentukan tipe dinding sel bakteri, serta serangkaian uji biokimia guna mengidentifikasi karakteristik bakteri yang ditemukan. Dari hasil isolasi dan identifikasi, ditemukan bahwa sebagian besar bakteri yang berhasil dikultur adalah *Lactobacillus spp.*, yang merupakan bakteri Gram positif dan berbentuk batang. Keberadaan *Lactobacillus spp.* dalam kue buayo berendam menunjukkan bahwa pangan ini tidak hanya memiliki nilai budaya dan cita rasa, tetapi juga berpotensi sebagai sumber probiotik alami. Probiotik diketahui berperan dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan, meningkatkan sistem imun, serta menyeimbangkan mikrobiota usus. Oleh karena itu, kue buayo berendam dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai pangan fungsional tradisional yang mendukung kesehatan masyarakat. Temuan ini membuka peluang untuk meningkatkan nilai gizi dan kesehatan dari makanan lokal berbasis fermentasi, sekaligus melestarikan warisan kuliner daerah dalam bentuk yang lebih inovatif dan bernilai tambah.

**Kata Kunci:** Fermentasi, Kue Buayo Berendam, *Lactobacillus Spp.*, Pangan Tradisional, Probiotik,

## 1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman budaya dan kuliner tradisional. Setiap daerah memiliki makanan khas yang tidak hanya mencerminkan warisan budaya, tetapi juga menyimpan potensi nilai gizi dan kesehatan. Salah satu kuliner tradisional yang berasal dari Provinsi Jambi adalah *kue buayo berendam*. Kue ini memiliki bentuk menyerupai buaya dan biasanya disajikan dalam upacara adat, khususnya dalam prosesi pernikahan adat Jambi, sebagai simbol kesabaran, kesetiaan, dan harapan akan keharmonisan dalam kehidupan rumah tangga.

*Kue buayo berendam* dibuat dari bahan utama tepung ketan, santan, dan gula merah, dengan proses pemasakan yang melibatkan perendaman dalam larutan manis. Proses pengolahan tradisional yang berlangsung tanpa penggunaan bahan pengawet modern memungkinkan terjadinya fermentasi alami, yang dapat mendorong pertumbuhan mikroorganisme tertentu, salah satunya adalah bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat yang banyak ditemukan dalam produk fermentasi adalah *Lactobacillus spp.*, yaitu kelompok bakteri Gram-positif berbentuk batang yang diketahui memiliki manfaat sebagai probiotik. *Lactobacillus spp.* dikenal mampu meningkatkan kesehatan saluran pencernaan, menyeimbangkan mikroflora usus, serta mendukung sistem imun tubuh. Oleh karena itu, eksplorasi keberadaan dan karakteristik *Lactobacillus spp.* dalam makanan tradisional seperti *kue buayo berendam* menjadi penting, terutama dalam upaya pengembangan pangan fungsional lokal yang memiliki nilai tambah secara kesehatan. Namun demikian, penelitian mengenai potensi mikrobiologis dari *kue buayo berendam* masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan *Lactobacillus spp.* dalam *kue buayo berendam*, serta menggali potensi probiotiknya agar dapat dikembangkan sebagai pangan tradisional yang tidak hanya bernilai budaya, tetapi juga fungsional dalam menunjang kesehatan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengamatan ini, sampel yang digunakan adalah kue tradisional khas Jambi, yaitu *Buayo Berendam*. Sampel kue diambil dalam kondisi segar, kemudian dipersiapkan untuk dianalisis secara mikroskopis melalui beberapa teknik pewarnaan. Metode yang digunakan merupakan metode eksperimental laboratorium yang bertujuan mengamati struktur mikro dan kemungkinan keberadaan mikroorganisme di dalam kue, khususnya bakteri dari genus *Lactobacillus spp.*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Buayo Berendam* adalah salah satu kue tradisional khas dari daerah Jambi. Kue ini umumnya terbuat dari campuran tepung beras, santan, gula, dan bahan alami lainnya, lalu disajikan dengan kuah manis yang khas. Karena berbahan dasar tepung beras atau ketan, kue ini kaya akan pati (amilum), sehingga secara kimiawi dan biologis dapat berfungsi sebagai substrat alami bagi pertumbuhan mikroorganisme, terutama dalam kondisi lembap dan manis. Dengan struktur lembut dan kandungan nutrisi yang mendukung, kue ini sangat cocok dijadikan sampel penelitian untuk studi mikroskopis dan mikrobiologi.

#### **Pewarnaan Pertama Menggunakan Larutan Ultra Violet (UV)**

Perlakuan pertama pada sampel kue dilakukan dengan penyinaran menggunakan sinar ultraviolet. Paparan sinar UV bertujuan untuk mengeksplorasi kemungkinan fluoresensi atau reaksi kimia pada senyawa organik tertentu dalam kue. Ketika diamati di bawah mikroskop setelah paparan UV, beberapa bagian dari sampel menunjukkan efek pendar (fluoresensi) yang samar, terutama pada jaringan kue yang mengandung pati atau sisa-sisa gula.

Namun, sinar UV sendiri tidak mewarnai secara spesifik mikroorganisme maupun jaringan sel. Fungsi utamanya adalah sebagai pemicu fluoresensi atau sebagai perlakuan awal yang dapat memengaruhi interaksi pewarna lain yang akan ditambahkan setelahnya. Dalam konteks mikrobiologi, UV juga digunakan untuk mengamati potensi keberadaan biofilm atau struktur lendir mikroba yang kadang tampak berbeda di bawah cahaya UV.

#### **Pewarnaan Kedua Menggunakan Larutan Ultra Violet (UV) Dan Larutan Iodin**

Setelah pengamatan awal dengan UV, langkah berikutnya adalah meneteskan larutan iodin ( $I_2$ ) pada preparat yang sama. Iodin secara luas dikenal sebagai reagen pengidentifikasi pati atau amilum. Dalam reaksi yang umum, iodin akan menghasilkan warna biru keunguan atau biru tua ketika berikatan dengan senyawa amilosa dalam pati. Ini menandakan bahwa bagian-bagian tertentu dari jaringan kue yang mengandung amilum akan berubah warna secara signifikan.

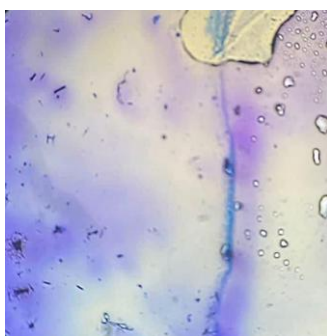
Setelah perlakuan UV, penambahan iodin memperkuat tampilan visual pada mikroskop. Area-area yang sebelumnya hanya menunjukkan kontras ringan di bawah UV kini berubah menjadi lebih gelap dan menunjukkan warna khas biru tua. Ini menandakan bahwa kue *Buayo Berendam* mengandung jumlah pati yang cukup tinggi, yang sesuai dengan bahan penyusunnya yang berasal dari tepung beras.

Kombinasi UV dan iodin memberikan dua keuntungan utama: pertama, UV membantu meningkatkan tampilan kontras visual, dan kedua, iodin secara spesifik menandai kandungan amilum dalam sampel. Tidak hanya jaringan kue yang dapat diidentifikasi, namun struktur

padat atau berpola yang terbentuk dari sisa karbohidrat dalam matriks makanan juga menjadi lebih mudah dikenali.

### **Pewarnaan Ketiga Menggunakan Larutan Ultra Violet (UV), Larutan Iodin Dan Larutan Safranin**

Tahap akhir dari pewarnaan adalah penambahan safranin ke dalam preparat yang telah diberi UV dan iodine. Safranin merupakan pewarna dasar yang sering digunakan dalam pewarnaan mikrobiologi, terutama sebagai kontras dalam pewarnaan Gram. Meskipun tidak spesifik terhadap bakteri Gram negatif atau positif secara eksklusif, safranin dapat menandai struktur biologis dengan warna merah atau merah muda yang khas.

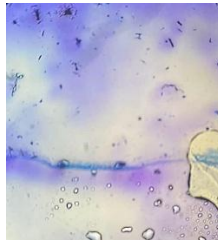


**Gambar 1.** Pewarnaan Ketiga Menggunakan Larutan Ultra Violet (UV), Larutan Iodin Dan Larutan Safranin

Ketika larutan safranin diteteskan ke preparat, warna kemerahan mulai tampak pada beberapa area jaringan kue. Setelah inkubasi dan pengamatan di bawah mikroskop, tampak bahwa jaringan kue menjadi lebih terlihat jelas karena latar pewarna kontras. Namun yang paling menarik adalah munculnya struktur berbentuk batang kecil, dengan ukuran mikroskopis, yang menyerap warna safranin secara merata. Struktur ini diduga kuat merupakan koloni atau sel bakteri dari genus *Lactobacillus* spp., yang memiliki bentuk khas batang pendek dan dapat berkembang secara alami di media kaya gula dan pati seperti kue *Buayo Berendam*.

Kombinasi ketiga pewarnaan ini—UV, iodine, dan safranin—memberikan hasil yang komprehensif. UV memberikan pencahayaan dan peningkatan kontras awal, iodine menunjukkan kandungan pati secara spesifik, dan safranin membantu dalam identifikasi mikroorganisme. Melalui pendekatan ini, preparat kue *Buayo Berendam* dapat dianalisis secara struktural dan mikrobiologis dengan hasil yang lebih akurat dibandingkan hanya menggunakan satu jenis pewarnaan.

## Bakteri Yang Dihasilkan Dari Pewarnaan



**Gambar 2.** Bakteri Yang Dihasilkan Dari Pewarnaan

Dapat dilihat dari kedua gambar bahwasanya bakteri *Lactobacillus* terbentuk, Hasil pengamatan mikroskopis pada sampel kue *Buayo Berendam* menunjukkan adanya mikroorganisme berbentuk batang pendek, tersusun tunggal atau berantai pendek, yang mewarnai positif dengan safranin. Ciri morfologis ini sangat khas dan sesuai dengan deskripsi umum bakteri dari genus *Lactobacillus* spp. Bakteri ini dikenal sebagai kelompok bakteri asam laktat (lactic acid bacteria/LAB) yang bersifat Gram positif, non-spora, anaerob fakultatif, dan umumnya berbentuk batang.

Kemunculan *Lactobacillus* spp. dalam sampel kue tradisional seperti *Buayo Berendam* bukanlah hal yang mengejutkan, mengingat kondisi lingkungan kue yang kaya akan karbohidrat sederhana maupun kompleks (pati), kadar air yang tinggi, dan tingkat keasaman yang cenderung mendukung pertumbuhan mikroba fermentatif. *Lactobacillus* spp. mampu hidup pada lingkungan yang sedikit asam dan memiliki nutrisi yang cukup, seperti yang ditemukan dalam bahan dasar *Buayo Berendam*, yakni tepung beras, santan, dan larutan gula.

Bakteri *Lactobacillus* spp. umumnya hadir sebagai bagian dari mikrobiota alami dalam makanan fermentasi maupun makanan yang mengalami sedikit proses pembusukan alami, seperti yang bisa terjadi jika kue disimpan dalam suhu ruang dalam waktu lama. Fermentasi yang tidak disengaja pada makanan tradisional yang lembap seperti ini dapat menciptakan lingkungan yang menguntungkan bagi LAB. Dalam kondisi tersebut, *Lactobacillus* akan memfermentasi gula menjadi asam laktat, yang pada gilirannya menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan mikroba patogen lain. Ini menjelaskan mengapa dalam beberapa pengamatan, kue tetap tidak membusuk total meskipun disimpan selama beberapa hari—peran *Lactobacillus* mungkin berfungsi sebagai agen pelindung secara alami.

Kehadiran *Lactobacillus* spp. dalam *Buayo Berendam* tidak hanya menarik dari sisi mikrobiologi, tetapi juga membuka peluang untuk eksplorasi potensi probiotik dari makanan tradisional ini. *Lactobacillus* merupakan genus bakteri yang telah banyak diteliti karena manfaatnya terhadap kesehatan usus manusia. Mereka mampu memproduksi enzim pencernaan, melindungi mukosa usus dari kolonisasi bakteri patogen, serta meningkatkan imunitas tubuh. Oleh karena itu, jika kehadiran *Lactobacillus* spp. pada *Buayo Berendam* dapat

dikonfirmasi secara kultur dan molekuler, maka kue ini berpotensi tidak hanya sebagai pangan tradisional, tetapi juga sebagai sumber mikroba fungsional atau bahkan probiotik lokal.

Dari sisi laboratorium, proses identifikasi awal menggunakan kombinasi pewarnaan ultraviolet, iodine, dan safranin sangat membantu dalam mengamati struktur bakteri tersebut. Pewarnaan safranin memberikan latar warna kemerahan yang memperjelas bentuk dan pola pertumbuhan bakteri. Pengamatan menunjukkan bahwa koloni mikroba tampak terlokalisasi di bagian permukaan dan pori-pori kue, yang logis mengingat area tersebut menjadi titik interaksi antara udara, gula, dan kelembapan—lingkungan ideal bagi *Lactobacillus* spp. berkembang.

Namun, perlu diingat bahwa pengamatan ini bersifat pendahuluan dan berdasarkan morfologi mikroskopis. Untuk memastikan identitas bakteri sebagai *Lactobacillus* spp. secara definitif, perlu dilakukan uji lanjutan seperti pewarnaan Gram, kultur mikroaerofilik, uji biokimia (misalnya fermentasi karbohidrat).

Meski demikian, dari hasil pengamatan mikroskopis dan pendekatan visual yang telah dilakukan, sangat kuat dugaan bahwa bakteri yang diamati adalah dari kelompok *Lactobacillus* spp., yang hadir secara alami dalam makanan tradisional seperti *Buayo Berendam*. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa makanan lokal memiliki potensi tersembunyi dalam bidang pangan fungsional, mikrobiologi pangan, dan pengembangan probiotik berbasis pangan tradisional.

Bahan utama kue Buayo Berendam umumnya terdiri atas tepung beras atau ketan, santan, dan gula merah. Beberapa variasi resep juga mencampurkan vanili, pandan, atau daun suji untuk aroma tambahan. Komposisi ini menjadikan kue memiliki kadar karbohidrat kompleks (pati) yang tinggi dari tepung, lemak dari santan, dan gula sederhana dari larutan kuahnya. Teksturnya lembut, agak kenyal, dan cenderung padat air—karakteristik yang penting untuk studi biologi karena mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme serta struktur mikroskopisnya. Secara mikrobiologis, komposisi bahan kue Buayo Berendam sangat mendukung pertumbuhan mikroorganisme, terutama dari golongan bakteri asam laktat (*Lactic Acid Bacteria/LAB*), ragi, dan mikroba lainnya yang mampu memanfaatkan gula dan pati sebagai sumber energi. Dalam kondisi penyimpanan tertentu (terutama suhu ruang dan kelembaban tinggi), kue ini berpotensi mengalami fermentasi alami yang tidak disengaja, yang dapat dimanfaatkan untuk pengamatan mikrobiologi maupun kajian pangan fungsional.

Dengan demikian, kue *Buayo Berendam* merupakan objek yang tepat untuk dikaji secara mikroskopis dan mikrobiologis. Kandungan nutrisinya yang kompleks, tekstur fisiknya yang sesuai untuk preparat, serta potensi biologis dari mikroba yang muncul menjadikan kue ini tidak hanya penting dari sisi kuliner, tetapi juga dari aspek ilmiah. Penelitian lanjutan

terhadap kue ini dapat diarahkan pada isolasi mikroba spesifik, uji aktivitas enzimatis, hingga pemanfaatan sebagai pangan fungsional berbasis lokal.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengamatan ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi biologis dari bahan pangan tradisional, yaitu kue *Buayo Berendam*, dengan pendekatan mikroskopis dan pewarnaan diferensial. Berdasarkan hasil eksperimen dan pengamatan, dapat disimpulkan bahwa Kue *Buayo Berendam* memiliki karakteristik fisikokimia yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, khususnya bakteri dari genus *Lactobacillus* spp., yang berhasil teridentifikasi secara morfologis pada preparat kue *Buayo Berendam*. Kue *Buayo Berendam*, sebagai sampel utama yang digunakan untuk pengamatan mikrobiologi, memiliki komposisi yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme fermentatif. Kandungan karbohidrat kompleks dari tepung beras, kadar air yang tinggi, serta keberadaan gula dari kuah gula merah menciptakan lingkungan ideal untuk aktivitas mikroba. Dari hasil pewarnaan bertahap menggunakan sinar ultraviolet (UV), larutan iodine, dan safranin, ditemukan struktur berbentuk batang pendek yang khas dan konsisten dengan morfologi bakteri *Lactobacillus* spp. Pewarnaan UV membantu memperjelas kontras jaringan makanan, iodine menandai area yang mengandung pati secara spesifik, dan safranin memberikan visualisasi struktur mikroba dalam jaringan kue.

Dari pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Lactobacillus* spp. kemungkinan besar berkembang secara alami selama penyimpanan kue dalam kondisi lingkungan tertentu. Hal ini tidak hanya menunjukkan bahwa makanan tradisional seperti kue *Buayo Berendam* dapat menjadi tempat kolonisasi mikroorganisme baik, tetapi juga berpotensi sebagai sumber isolat bakteri fungsional yang memiliki aplikasi dalam industri makanan, probiotik, dan kesehatan. Secara keseluruhan, percobaan ini membuktikan bahwa kombinasi bahan pangan lokal dengan metode pewarnaan mikroskopis sederhana dapat memberikan pemahaman ilmiah yang bermakna terhadap keberadaan dan potensi mikroorganisme lokal. Selain itu, integrasi pengetahuan tradisional dengan pendekatan ilmiah modern membuka ruang bagi pengembangan pangan fungsional berbasis budaya lokal Indonesia.

#### DAFTAR REFERENSI

- Agustina, L., & Pratiwi, F. (2023). Studi flora bakteri asam laktat pada kue klepon setelah perendaman gula merah. *Jurnal Inovasi Pangan Tradisional*, 1(1), 33-40.
- Cahyani, R., & Satiawan, D. (2021). Pengaruh durasi perendaman pada kualitas mikrobiologi dan citra kue cucur lokal. *Jurnal Makanan Tradisional*, 8(2), 88-97.

- Cai, W., Li, W., & Zhao, Y. (2024). Lactic acid bacteria in sustainable food production: Recent advances and applications. *Sustainability*, 16(8), 3362. <https://doi.org/10.3390/su16083362>
- Desnilasari, D., Kusuma, S. A., Ekafitri, R., & Kumalasari, R. (2020). Pengaruh jenis bakteri asam laktat dan lama fermentasi terhadap mutu tepung pisang tanduk (*Musa corniculata*). *Jurnal Biopropal Industri*, 11(1), 19-31. <https://doi.org/10.36974/jbi.v11i1.5355>
- Kim, J. H., Patel, R., & Park, S. (2022). Probiotic fermentation of polyphenols: Novel sources from *Lactobacillus brevis* and *acidophilus*. *Food Processing and Preservation*, 4(1), 101. <https://doi.org/10.1002/fspp.101>
- Moradi, M., & Molaei, R. (2021). A review on post biotics from lactic acid bacteria. *Enzyme and Microbial Technology*, 143, 109722. <https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2020.109722>
- Mulyani, R., Adi, P., & Yang, J. J. (2022). Produk fermentasi tradisional Indonesia berbahan dasar pangan hewani: A review. *JAHT: Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 1(2), 34-48. <https://doi.org/10.20961/jaht.v1i2.473>
- Puspawati, N. N., Arihantana, I. H., & Sugitha, I. (2023). Pengembangan dadih sebagai pangan fungsional hasil fermentasi berbagai kultur starter *Lactobacillus indigenus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 12(2), 423-435. <https://doi.org/10.24843/itepa.2023.v12.i02.p16>
- Sihite, M. (2020). Efektivitas ekstrak kulit kacang tanah dan bakteri *Lactobacillus acidophilus* sebagai sinbiotik pada fermentasi 24 jam. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(4), 225-233. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v2i4.29998>
- Suhendra, A., & Wibowo, M. (2021). Isolasi dan karakterisasi *Lactobacillus plantarum* dari fermentasi tape sebagai starter untuk kue tradisional. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 10(1), 45-55.
- Tamang, J. P., Kharnaor, P., & Halami, P. (2024). Lactic acid bacteria in some Indian fermented foods and their predictive functional profiles. *Brazilian Journal of Microbiology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s42770-024-01251-y>
- Uwen, J. P., Kas, R., et al. (2025). Metatranscriptomics of Indonesian tempe: Genes for bioactive peptides and vitamins. *Food Research International*, 202, 115757. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.115757>
- Wicaksono, B., & Hidayat, S. (2024). Pemanfaatan *Lactobacillus plantarum* dalam fermentasi oncom merah: Pengaruh terhadap kualitas mikrobiologi dan sensori. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 35(2), 78-89.
- Yulia, D., & Hartono, D. (2022). *Lactobacillus spp.* sebagai agen fermentasi pada pembuatan kue cenil tradisional. *Jurnal Pangan Lokal*, 5(3), 102-110.
- Zulsya, N., & Putra, A. (2025). Karakterisasi *Lactobacillus fermentum* dari tempoyak Sumatera Selatan dan aplikasinya dalam perendaman kue lokal. *Jurnal Fermentasi dan Teknologi Pangan*, 2(1), 12-22.