

KARAKTERISASI SENYAWA BAKTERI DARI BEKASAM IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI AIR HITAM

Solna Junita¹, Ardi Mustakim²
salnajunita@gmail.com¹
Universitas Adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan produk fermentasi tradisional yang banyak dikonsumsi di Indonesia, khususnya di wilayah yang memiliki budaya pengolahan ikan fermentasi. Fermentasi menghasilkan berbagai jenis bakteri yang berperan dalam pembentukan cita rasa, aroma, dan daya awet alami produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi morfologi dan potensi bakteri yang diisolasi dari bekasam ikan nila yang dibudidayakan di perairan air hitam. Isolasi bakteri dilakukan dengan metode gores pada media Nutrient Agar (NA). Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik koloni dan morfologi bakteri secara mikroskopis. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa koloni bakteri berbentuk bulat kecil, tersebar, dengan warna abu-abu hingga kekuningan. Tepi koloni halus, permukaan licin hingga sedikit berkerut, dan tidak menunjukkan pigmen kuat. Secara mikroskopis, bakteri tampak sebagai sel kecil yang tersebar tidak merata pada bidang pengamatan. Karakteristik koloni dan morfologi ini mengindikasikan adanya bakteri asam laktat serta kemungkinan kelompok *Bacillus*, yang lazim ditemukan dalam produk fermentasi ikan. Hasil penelitian ini memberikan data awal mengenai keberadaan bakteri potensial pada bekasam ikan nila air hitam. Bakteri tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen antimikroba alami, probiotik, atau bahan tambahan fungsional di bidang pangan, mikrobiologi, dan kesehatan.

Kata Kunci: *Oreochromis Niloticus*, Bakteri Fermentasi, Karakterisasi Morfologi.

ABSTRACT

*Bekasam made from Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a traditional fermented fish product widely consumed in Indonesia, especially in regions with a culture of fermented fish processing. The fermentation process produces various types of bacteria that play important roles in developing the product's flavor, aroma, and natural preservation. This study aimed to characterize the morphology and potential properties of bacteria isolated from bekasam Nile tilapia cultivated in blackwater environments. Bacterial isolation was performed using the streak method on Nutrient Agar (NA) media, and observations were made on the colony characteristics and microscopic morphology of the bacteria. The results showed that the bacterial colonies were small, round, and scattered, with grayish to yellowish coloration. The colonies had smooth edges, smooth to slightly wrinkled surfaces, and lacked strong pigmentation. Microscopically, the bacterial cells appeared small and unevenly distributed across the field of view. These colony and morphological characteristics indicate the presence of lactic acid bacteria and possible *Bacillus* species, which are commonly found in fermented fish products. The findings provide preliminary data on the presence of potential bacteria in bekasam Nile tilapia from blackwater aquaculture, which could be further developed as natural antimicrobial agents, probiotics, or functional food additives in the fields of food science, microbiology, and health.*

Keywords: *Oreochromis Niloticus*, Fermentation Bacteria, Morphological Characterization.

PENDAHULUAN

Bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu produk fermentasi tradisional yang banyak dikonsumsi di Indonesia, terutama di daerah yang memiliki budaya pengolahan ikan fermentasi. Produk ini dibuat melalui proses fermentasi spontan atau dengan tambahan starter, di mana aktivitas bakteri berperan penting dalam pembentukan cita rasa, aroma, dan daya simpan alami produk (Efendi et al., 2024). Bakteri yang berperan

dalam proses ini umumnya berasal dari kelompok bakteri asam laktat yang dikenal mampu menghasilkan senyawa bioaktif, seperti asam laktat dan senyawa antimikroba alami (Sari et al., 2015).

Novianti (2016) melaporkan keberadaan *Lactobacillus*, *Pediococcus*, dan *Streptococcus* pada bekasam dari berbagai jenis ikan, yang berpotensi sebagai probiotik. Melizah et al. (2018) juga menemukan isolat bakteri asam laktat dari bekasam yang teridentifikasi sebagai *Lactobacillus* dan *Staphylococcus non-patogen*. Candra et al. (2010) mengkarakterisasi isolat bakteri dari bekasam bandeng dan menemukan keberadaan *Staphylococcus*, *Lactobacillus*, dan *Streptococcus* berdasarkan morfologi koloni.

Selain kelompok LAB, beberapa penelitian juga melaporkan keberadaan *Bacillus* dalam produk fermentasi ikan. Hasanah (2022) mengidentifikasi *Bacillus megaterium* dan bakteri non-LAB lainnya dari produk fermentasi ikan tambakan. Mumtiah et al. (2014) mengisolasi bakteri asam laktat dari bekasam mujair, namun juga menemukan isolat Gram-positif kokus yang berpotensi berbeda dari LAB. Papuangan et al. (2020) mendeskripsikan keberagaman LAB dalam bekasam, produk fermentasi serupa dari Maluku, yang didominasi *Lactobacillus* dan *Lactococcus*. Safitri et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan dadih sebagai starter dalam fermentasi bekasam ikan nila meningkatkan jumlah LAB dan memengaruhi komposisi mikroba. Efendi et al. (2024) menguatkan temuan tersebut dengan menunjukkan aktivitas antimikroba dari bakteri yang diisolasi dari bekasam ikan *Rasbora* sp. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa bakteri pada bekasam tidak hanya berperan dalam fermentasi, tetapi juga memiliki potensi sebagai agen fungsional di bidang pangan dan kesehatan.

Penelitian mengenai karakterisasi bakteri pada bekasam ikan nila yang dibudidayakan di air hitam masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan data awal mengenai morfologi dan potensi senyawa bakteri dari bekasam ikan nila air hitam, yang dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai agen antimikroba, probiotik, atau bahan tambahan pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengamati dan memaparkan karakteristik morfologi bakteri yang diisolasi. Penelitian ini dilaksanakan pada 21 Mei hingga 12 Juni 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Adiwanasa Jambi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi morfologi dan sifat koloni bakteri dari bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan di air hitam.

Isolasi bakteri dilakukan dengan metode gores pada media Nutrient Agar (NA). Pembuatan media NA dilakukan dengan menimbang 28,0 gram bubuk Nutrient Agar, 0,13 gram pepton, dan 0,83 gram NaCl menggunakan timbangan analitik. Semua bahan dilarutkan dalam 1000 ml aquades di gelas kimia, dipanaskan sambil diaduk hingga larut sempurna dan homogen. Setelah larutan mendingin hingga suhu sekitar 40–50°C, media dituangkan secara aseptis ke dalam cawan petri. Media yang telah mengeras diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk memastikan media steril dan bebas kontaminasi.

Sampel bekasam ikan nila diambil secara aseptis, kemudian diinokulasikan dengan metode gores pada permukaan media NA. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24–48 jam. Setelah inkubasi, dilakukan pengamatan terhadap karakteristik koloni bakteri, meliputi bentuk, ukuran, warna, tepi, permukaan, dan distribusi koloni. Selain itu, dilakukan pengamatan morfologi bakteri secara mikroskopis untuk melengkapi karakterisasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik isolat bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan karakteristik morfologi dan sifat koloni bakteri hasil isolasi dari sampel bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan di air hitam. Isolasi bakteri dilakukan dengan metode gores pada media Nutrient Agar (NA), kemudian cawan petri diinkubasi selama 24–48 jam pada suhu 37°C agar koloni bakteri tumbuh optimal.

Setelah inkubasi, dilakukan pengamatan langsung terhadap koloni bakteri pada media. Karakteristik koloni yang diamati meliputi bentuk, ukuran, warna, tepi koloni, permukaan, dan distribusi koloni. Secara umum, koloni bakteri yang terbentuk berbentuk bulat kecil, tersebar tidak merata, dengan warna keabu-abuan hingga kekuningan. Permukaan koloni tampak licin hingga sedikit berkerut, dan tepi koloni terlihat halus. Selain itu, dilakukan pengamatan morfologi sel secara mikroskopis untuk mendukung data karakterisasi.

Berikut adalah hasil pengamatan bakteri dari sampel bekasam ikan nila yang didapatkan dalam penelitian ini.



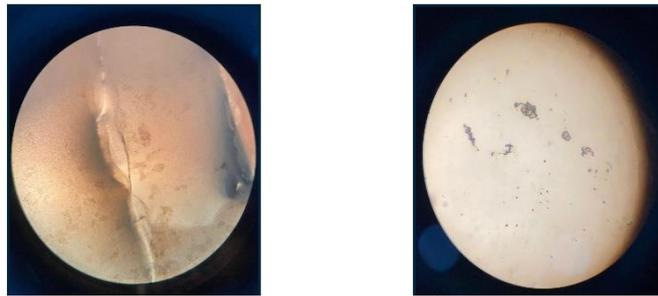
Gambar 1 Fermentasi Bekasam Ikan Nila (Oreochromis Niloticus)

Bekasam ini adalah produk fermentasi tradisional ikan nila khas air hitam yang dihasilkan melalui aktivitas bakteri, terutama bakteri asam laktat, yang membentuk cita rasa khas, aroma asam, dan memperpanjang daya simpan produk



Gambar 2 Pengamatan melalui cawan petri setelah di inkubasi 24-48 jam

Pengamatan bekasam ikan nila dilakukan untuk melihat karakteristik koloni bakteri yang tumbuh pada media Nutrient Agar. Koloni yang terbentuk diamati berdasarkan bentuk, ukuran, warna, tepi, dan permukaannya. Selain itu, morfologi sel bakteri diamati secara mikroskopis untuk mendukung identifikasi awal jenis bakteri yang ada dalam bekasam.



Gambar 3 Pengamatan Karakteristik Senyawa Bakteri dari Bekasam Ikan Nila



Pertumbuhan bakteri hasil isolasi dari bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dipengaruhi oleh komposisi nutrisi dalam media Nutrient Agar (NA) dan sifat fermentasi bekasam itu sendiri. Proses fermentasi bekasam yang berlangsung secara alami memungkinkan dominasi bakteri asam laktat dan kelompok bakteri lain yang berperan dalam pembentukan cita rasa, aroma, dan daya awet produk. Pada pengamatan ini, koloni bakteri tumbuh dengan bentuk bulat kecil, warna keabu-abuan hingga kekuningan, tepi halus, dan permukaan licin hingga sedikit berkerut dan Secara mikroskopis, sel bakteri tampak kecil dan tersebar tidak merata pada bidang pengamatan (Gambar 3). Karakter ini konsisten dengan deskripsi morfologi bakteri asam laktat dan bakteri Gram-positif seperti *Bacillus*, yang umum ditemukan dalam produk fermentasi ikan.

Hasil ini sejalan dengan temuan Latifah dan Isnansetyo (2017) yang melaporkan dominasi *Lactobacillus plantarum* dan *Pediococcus* dalam bekasam gabus, dengan koloni berbentuk bulat, licin, dan warna keputihan hingga kekuningan. Demikian pula, penelitian oleh Yuliana et al. (2019) pada bekasam ikan sepat menunjukkan bahwa bakteri yang terisolasi didominasi LAB dengan karakter koloni bulat kecil, tidak berpigmen, dan permukaan halus, mendukung hasil penelitian ini. Setyowati dan Suwanto (2015) juga melaporkan isolasi bakteri dari bekasam ikan betok, yang memperlihatkan morfologi koloni dan sel serupa, dengan dominasi LAB yang berpotensi sebagai probiotik.

Penelitian Wibowo et al. (2018) menemukan bahwa isolat dari bekasam ikan patin menghasilkan koloni bakteri berwarna krem hingga kekuningan dengan permukaan licin, sejalan dengan hasil pengamatan pada penelitian ini. Selain itu, Rochima et al. (2016) pada bekasam ikan bandeng juga mendeskripsikan bakteri dengan morfologi koloni bulat kecil, warna pucat, dan tepi rata. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik koloni bakteri dari berbagai jenis bekasam memiliki pola yang serupa, meskipun dipengaruhi oleh jenis ikan dan lingkungan fermentasi.

Handajani dan Rahayu (2012) juga melaporkan bahwa bakteri asam laktat yang diisolasi dari bekasam ikan nila memiliki kemampuan menghasilkan asam laktat dalam jumlah cukup tinggi, yang berperan dalam menjaga keamanan dan keawetan produk. Mereka juga menekankan pentingnya karakterisasi lanjutan untuk mengevaluasi kemampuan fungsional dan sifat probiotik isolat tersebut.

Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya bahwa bakteri dalam bekasam ikan nila air hitam didominasi oleh kelompok bakteri asam laktat dan bakteri fermentasi lainnya, yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai agen antimikroba alami, probiotik, atau bahan tambahan pangan fungsional.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri hasil isolasi dari bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan di air hitam memiliki karakteristik koloni berbentuk bulat kecil, warna abu-abu hingga kekuningan, tepi halus, serta permukaan licin hingga sedikit berkerut. Secara mikroskopis, sel bakteri tampak kecil dan tersebar tidak merata. Karakter morfologi tersebut mengindikasikan keberadaan bakteri asam laktat dan kemungkinan kelompok *Bacillus*, yang umum ditemukan dalam produk fermentasi ikan. Temuan ini mendukung potensi bakteri bekasam sebagai agen antimikroba alami, probiotik, atau bahan tambahan pangan fungsional, dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi di bidang pangan, mikrobiologi, serta kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra, J. I., Zahiruddin, W., & Desniar. (2010). Isolation and characterization of lactic acid bacteria from bandeng (*Chanos chanos*) bekasam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 10(2).
- Efendi, M. R., Safitri, Y., Rustini, R., & Rusdi, M. S. (2024). Isolation and characterization of bacteria from bekasam fermented fish (*Rasbora* sp.) and their antibacterial potential. *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, 8(1), 29–35.
- Handajani, R., & Rahayu, E. S. (2012). Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), 27–34.
- Hasanah, R. (2022). Isolation and identification of bacteria from fermented kissing gourami fish roes. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis Nusantara*, 1(2), 133–137.
- Latifah, M. I., & Isnansetyo, A. (2017). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Akuatika: Jurnal Ilmu Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 8(2), 93–100.
- Melizah, A., Husin, S., & Alkaf, S. (2018). Identification of lactic acid bacteria isolate from fermentation food bekasam. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*, 2(1), 16–23.
- Mumtiah, O. N., Kusdiyantini, E., & Budiharjo, A. (2014). Isolasi, karakterisasi bakteri asam laktat, dan analisis proksimat dari makanan fermentasi bekasam ikan mujair (*Oreochromis mossambicus* Peters). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2).
- Novianti, D. (2016). Kuantifikasi dan identifikasi bakteri asam laktat serta konsentrasi asam laktat dari fermentasi ikan gabus, ikan nila, dan ikan sepat pada pembuatan bekasam. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2).
- Papuangan, N., Maswara, S., Ahmad, H., & Nurhasanah. (2020). Diversity and enumeration of lactic acid bacteria in traditional fermented fish product bakasang from Bacan and Sanana, North Maluku. *Journal of Bioeducation*.
- Rochima, E., Rachmawati, D., & Hanafi, R. (2016). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(1), 30–39.
- Safitri, M., et al. (2024). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat pada pekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan dadih. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.
- Sari, N. I. (2015). Potensi probiotik bakteri asam laktat asal bekasam ikan nila. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1), 109–114.
- Setyowati, L., & Suwanto, A. (2015). Karakterisasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 59–67.

- Wibowo, I., Putra, S. E., & Hartanto, D. (2018). Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 6(1), 1–9.
- Yuliana, N., Andayani, R., & Fibrianto, K. (2019). Isolasi bakteri asam laktat dari bekasam ikan sepat (*Trichogaster trichopterus*) dan uji aktivitas antibakteri. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(2), 97–104.