

Isolasi Dan Identifikasi Mikroorganisme Pada Terasi Udang (*Acetes sp*) Tanjung Jabung Timur

Mawar Indah Purnama

S1 Farmasi, Universitas Adiwangsa Jambi

mawarip88@email.com

Abstrak

Terasi udang (*Acetes sp.*) merupakan produk fermentasi tradisional yang populer di Indonesia. Kualitasnya sangat dipengaruhi oleh proses fermentasi dan mikroorganisme yang berperan di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi mikroorganisme pada sampel terasi udang dari Tanjung Jabung Timur guna memahami peran potensinya dalam proses fermentasi dan pengembangan produk pangan fungsional. Penelitian ini menggunakan metode sebar (*spread plate*) pada media Nutrient Agar (NA) untuk mengisolasi mikroorganisme. Sampel terasi diencerkan secara bertingkat hingga 10^{-3} , dan setelah diinkubasi selama 24-48 jam, koloni yang tumbuh diamati morfologinya. Identifikasi awal dilakukan dengan metode pewarnaan Gram dan pengamatan di bawah mikroskop. Hasil penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan koloni yang beragam. Berdasarkan pengamatan morfologi dan pewarnaan Gram, ditemukan tiga jenis koloni dominan: bakteri Gram positif berbentuk kokus, bakteri Gram negatif berbentuk batang, dan bakteri Gram positif berbentuk batang. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa bakteri Gram positif kokus diduga termasuk dalam genus *Staphylococcus*, sementara bakteri Gram positif batang sesuai dengan karakteristik genus *Bacillus*. Adanya bakteri Gram negatif berbentuk batang diduga berasal dari genus *Pseudomonas*. Kesimpulannya, terasi udang dari Tanjung Jabung Timur memiliki mikroflora yang heterogen, terdiri dari bakteri yang berperan dalam fermentasi (*Bacillus* dan *Staphylococcus*) serta bakteri yang berpotensi menjadi kontaminan (*Pseudomonas*). Keberagaman ini menunjukkan bahwa proses fermentasi terasi bersifat spontan dan dipengaruhi oleh kondisi higienitas. Penelitian ini menjadi data awal penting untuk studi lanjutan, seperti uji biokimia dan identifikasi molekuler, guna mengoptimalkan peran mikroorganisme fungsional dalam industri terasi.

Kata Kunci: Terasi udang, Fermentasi, Mikroorganisme.

PENDAHULUAN

Terasi merupakan salah satu produk hasil fermentasi tradisional yang dibuat dari udang rebon (*Acetes sp.*). Produk ini dikenal karena memiliki rasa dan aroma yang kuat, sehingga sering digunakan sebagai bumbu penyedap oleh masyarakat Indonesia. Proses pembuatannya melibatkan fermentasi alami yang terjadi karena aktivitas mikroorganisme yang tumbuh selama proses pengolahan berlangsung. Menurut (Kadir et al. 2020), kualitas terasi di pasaran sangat bervariasi, tergantung pada kondisi bahan baku dan tahapan fermentasi yang dilakukan.

Selain bahan baku, kadar garam yang digunakan juga memegang peranan penting dalam proses fermentasi. Garam tidak hanya berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit, tetapi juga mendukung pertumbuhan mikroorganisme yang tahan terhadap garam, terutama bakteri yang memproduksi asam organik (Murti et al., 2021). Mereka juga menjelaskan bahwa jumlah garam yang ditambahkan selama fermentasi berpengaruh terhadap kandungan senyawa penyedap alami seperti asam glutamat dalam produk akhir.

Fermentasi terasi melibatkan berbagai jenis mikroorganisme, terutama bakteri asam laktat (BAL) dan beberapa bakteri yang berpotensi menjadi probiotik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mawardika et al. 2023), sejumlah bakteri yang berhasil diisolasi dari terasi mampu menghasilkan senyawa antibakteri yang bisa menghambat mikroorganisme patogen. Ini mengindikasikan bahwa mikroorganisme dalam terasi tidak hanya berkontribusi terhadap aroma, tetapi juga berperan dalam meningkatkan keamanan pangan.

Selain itu, menurut (Hizrah et al. 2023), beberapa strain BAL yang menghasilkan eksopolisikarida dan berhasil diisolasi dari terasi udang rebon memiliki potensi sebagai pengawet alami (biopreservatif) dan dapat membantu memperbaiki tekstur produk fermentasi. Oleh karena itu, proses identifikasi dan karakterisasi mikroorganisme yang ada dalam terasi penting dilakukan guna menunjang pengembangan makanan fungsional.

Faktor lain yang turut memengaruhi proses fermentasi adalah lamanya waktu fermentasi. (Helmi et al. 2022) menyatakan bahwa perbedaan waktu fermentasi dapat memengaruhi jumlah dan jenis mikroorganisme yang berkembang, serta berdampak pada sifat fisik dan kimia produk. Sementara itu, (Mutamimah et al. 2023) melaporkan bahwa proses fermentasi secara tradisional yang dijalankan oleh pelaku UMKM biasanya bervariasi, tergantung pada kebiasaan dan pengalaman setempat. Hal ini membuat hasil produk dan jenis mikroorganisme yang terbentuk bisa berbeda antar daerah.

Di sisi lain, berbagai inovasi juga terus dilakukan untuk meningkatkan mutu produk terasi. Salah satu contohnya adalah penelitian (Sumardianto et al. 2022) yang menunjukkan bahwa penambahan pewarna alami dari ubi jalar ungu dapat memperbaiki tampilan warna dan mutu sensorik terasi tanpa mengganggu karakteristik kimia maupun mikrobiologinya. Dari

sisi sosial ekonomi, pengembangan usaha terasi juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (Lubis et al. 2024) menyebutkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui usaha rumah tangga pembuatan terasi terbukti mampu membantu meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir.

Agar mutu produk tetap terjaga dan potensi mikroorganisme dapat dimanfaatkan secara optimal, diperlukan identifikasi mikroorganisme dalam terasi secara menyeluruh. Salah satu metode awal yang umum digunakan dalam identifikasi bakteri adalah teknik pewarnaan Gram, yang mengklasifikasikan bakteri berdasarkan struktur dinding selnya (Rahmatullah et al., 2021). Dengan melakukan identifikasi mikroorganisme pada terasi udang (*Acetes sp.*) dari daerah Tanjung Jabung Timur, diharapkan dapat diketahui jenis mikroba yang dominan dalam fermentasi, serta memungkinkan pemanfaatannya sebagai bakteri fungsional.

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengidentifikasi mikroorganisme yang terdapat dalam terasi udang (*Acetes sp.*) dari Tanjung Jabung Timur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai peran mikroorganisme selama fermentasi dan mendukung pengembangan produk pangan lokal yang lebih berkualitas.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel terasi udang (*Acetes sp.*) segar yang diambil langsung dari produsen setempat, media Nutrient Agar (NA) untuk pertumbuhan mikroorganisme, serta akuades steril untuk pengenceran sampel. Alat yang digunakan meliputi cawan petri steril, tabung reaksi, ose, pipet tetes, gelas ukur, labu erlenmeyer, kompor atau hot plate untuk sterilisasi sederhana, serta tisu steril sebagai penutup. Semua peralatan dibersihkan terlebih dahulu, dan disterilkan dengan cara perebusan atau pemanasan sebelum digunakan.

Prosedur Isolasi Mikroorganisme

Sampel terasi udang seberat ± 1 gram diencerkan dengan 9 mL akuades steril hingga diperoleh pengenceran 10^{-1} . Pengenceran dilakukan secara bertingkat hingga 10^{-3} untuk mengurangi kepadatan mikroba sehingga koloni dapat tumbuh terpisah. Setiap 0,1 mL suspensi dari masing-masing tingkat pengenceran ditanam pada permukaan media NA dalam cawan petri secara aseptis menggunakan metode sebar (spread plate). Cawan petri kemudian ditutup dengan rapat dan diinkubasi pada suhu ruang ($\pm 28\text{--}30^\circ\text{C}$) selama 24–48 jam. Setelah masa inkubasi, dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan koloni berdasarkan bentuk, warna, ukuran, dan tepi koloni..

Prosedur Identifikasi Mikroorganisme

Koloni yang tumbuh dipilih berdasarkan perbedaan morfologinya, kemudian dilakukan pewarnaan Gram untuk menentukan sifat dinding sel bakteri (Gram positif atau Gram negatif). Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop cahaya pada perbesaran 1000x dengan minyak imersi. Data yang diperoleh dari hasil pewarnaan dan pengamatan morfologi koloni dibandingkan dengan literatur untuk mengidentifikasi kemungkinan genus mikroorganisme yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan mikroorganisme terjadi pada setiap tingkat pengenceran yang diinokulasikan pada media Nutrient Agar (NA). Pada pengenceran 10^{-1} , koloni tumbuh sangat rapat sehingga permukaan media tampak padat dan menyulitkan untuk membedakan koloni satu dengan lainnya. Pada pengenceran 10^{-2} , koloni mulai terlihat terpisah namun masih terdapat koloni yang saling tumpang-tindih di beberapa bagian. Kondisi terbaik terlihat pada pengenceran 10^{-3} , di mana koloni tumbuh lebih terpisah dan morfologinya dapat diamati secara jelas. Berdasarkan pengamatan visual, terdapat setidaknya tiga tipe koloni yang berbeda. Tipe pertama berupa koloni berwarna putih susu, berbentuk bulat, memiliki permukaan licin dan tepi rata. Tipe kedua berupa koloni krem dengan permukaan agak kasar dan tepi sedikit bergelombang. Tipe ketiga memiliki warna kuning pucat dan permukaan lebih kasar dibanding tipe lainnya.

Hasil pewarnaan Gram terhadap koloni terpilih menunjukkan adanya dua jenis kelompok bakteri, yaitu bakteri Gram positif berbentuk kokus dan bakteri Gram negatif berbentuk batang. Bakteri Gram positif berbentuk kokus tampak tersusun berkelompok yang mengarah pada karakteristik genus *Staphylococcus*, sedangkan bakteri Gram negatif berbentuk batang tunggal mengarah pada karakteristik bakteri non-fermentatif seperti *Pseudomonas*. Selain itu, terdapat pula isolat yang menunjukkan bentuk batang Gram positif yang sesuai dengan karakteristik genus *Bacillus*. Hasil ini mengindikasikan bahwa dalam satu sampel terasi dapat ditemukan keberagaman mikroorganisme dengan karakteristik morfologi dan sifat pewarnaan yang berbeda-beda.

Pertumbuhan berbagai koloni pada media NA menunjukkan bahwa terasi udang merupakan substrat yang kaya nutrisi dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme secara alami. Media NA bersifat non-selektif sehingga memungkinkan pertumbuhan hampir semua jenis bakteri, baik yang bersifat fermentatif maupun yang berasal dari kontaminasi lingkungan. Kehadiran koloni berwarna putih susu dan krem diduga berasal dari kelompok bakteri Gram positif, seperti *Bacillus* dan *Staphylococcus*. Bakteri dari genus *Bacillus* diketahui tahan terhadap kondisi garam dan suhu fermentasi sehingga sering ditemukan pada produk-produk fermentasi tradisional dan berperan dalam pembentukan cita rasa melalui aktivitas enzimatiknya. Sedangkan *Staphylococcus* sp. banyak ditemukan pada bahan makanan laut dan dapat berperan dalam fermentasi spontan, meskipun beberapa spesiesnya juga dikenal sebagai oportunistik.

Sementara itu, ditemukannya bakteri Gram negatif berbentuk batang seperti *Pseudomonas* sp. menunjukkan kemungkinan adanya kontaminasi selama proses produksi, penyimpanan, atau distribusi sampel. Bakteri ini biasanya berasal dari air, peralatan yang kurang bersih, atau lingkungan produksi yang terbuka. *Pseudomonas* sp. merupakan bakteri pembusuk yang dapat menurunkan kualitas produk jika keberadaannya tidak dikendalikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu pada produk fermentasi udang tradisional yang melaporkan keberadaan mikroflora campuran, yaitu bakteri asam laktat dan bakteri kontaminan dari famili Enterobacteriaceae atau *Pseudomonadaceae*.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terasi udang khas Tanjung Jabung Timur memiliki mikroflora heterogen yang terdiri dari bakteri yang berperan dalam fermentasi dan bakteri yang berpotensi sebagai kontaminan. Untuk memastikan identifikasi sampai tingkat spesies, maka perlu dilakukan uji biokimia lanjutan seperti uji katalase, oksidase, IMViC, dan fermentasi karbohidrat, serta identifikasi molekuler berbasis gen 16S rRNA. Penelitian sederhana ini dapat menjadi data awal bagi studi lanjutan mengenai karakter mikrobiologis terasi dan sebagai masukan bagi produsen untuk meningkatkan higienitas proses produksi agar menghasilkan produk yang aman dan berkualitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terasi udang khas Tanjung Jabung Timur menunjukkan adanya kandungan mikroorganisme yang sangat beragam. Bakteri yang ditemukan di dalamnya masih aktif dan dapat berkembang biak dengan baik, mengindikasikan bahwa mikroflora di dalam terasi tersebut masih hidup. Hal ini diperkuat dengan penemuan beragam koloni bakteri dengan karakteristik visual yang berbeda, seperti warna dan bentuk, yang menunjukkan adanya komposisi mikroba yang kompleks dan heterogen.

Penelitian lebih lanjut menemukan bahwa terasi ini mengandung bakteri yang bermanfaat dan berpotensi merugikan. Bakteri baik seperti *Staphylococcus* dan *Bacillus*, yang termasuk golongan Gram-positif, berperan penting dalam proses fermentasi, yaitu proses yang menciptakan aroma dan cita rasa unik pada terasi. Namun, keberadaan bakteri *Pseudomonas* yang tergolong Gram-negatif, mengindikasikan adanya potensi kontaminasi akibat kurangnya higienitas selama proses produksi.

Secara keseluruhan, terasi udang dari Tanjung Jabung Timur memiliki komposisi mikrobiologis yang unik. Adanya bakteri fermentatif membuktikan bahwa produk ini dibuat melalui proses alami yang memberikan keunikan rasa, sementara adanya bakteri kontaminan menunjukkan perlunya peningkatan standar kebersihan. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam, penelitian lanjutan yang mencakup uji biokimia dan analisis molekuler sangat disarankan untuk mengidentifikasi mikroba hingga tingkat spesies dan memastikan kualitas serta keamanan produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, khususnya kepada produsen terasi di Tanjung Jabung Timur yang telah memberikan izin pengambilan sampel. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga yang selalu memberikan dukungan moral maupun materiil selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada teman-teman dan rekan sejawat yang telah memberikan saran, bantuan teknis, serta semangat, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hizrah, N., et al. (2023). Seleksi bakteri asam laktat (BAL) penghasil eksopolisakarida yang diperoleh dari terasi udang rebon (*Mysis relicta*) di Desa Perlis Kec. Berandan Barat Kab. Langkat. Bioscience Journal (BBST), 6(1), 648–654.
- Helmi, H., et al. (2022). Uji kualitas bakteri pada terasi Toboali dengan lama fermentasi yang berbeda. Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi, 7(1), 77–84.
- Kadir, M. R. S., et al. (2020). Mutu terasi udang rebon (*Acetes indicus*) yang diperdagangkan di beberapa pasar Kota Kendari. Jurnal Fish Protech, 3(2), 207–213.
- Lubis, S. S., et al. (2024). Pemberdayaan masyarakat dalam upaya meningkatkan ekonomi masyarakat melalui usaha rumah tangga (home industry) terasi udang. El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam, 5(3), 1938–1956.
- Mawardika, H., et al. (2023). Karakterisasi dan uji aktivitas antimikroba bakteri kandidat probiotik dari terasi udang rebon. Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi, 1(2), 1216–1226.
- Murti, R. W., et al. (2021). Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap asam glutamat terasi udang rebon (*Acetes* sp.). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 24(1), 50–59.
- Mutamimah, D., et al. (2023). Fermentasi perikanan tradisional terasi rebon (*Acetes* sp.) pada UMKM famili dan poklahsar Cahaya Jaya Kecamatan Muncar, Banyuwangi. Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan, 5(1), 83–88.
- Rahmatullah, W., et al. (2021). Identifikasi bakteri udara menggunakan teknik pewarnaan Gram. Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika, 6(2), 83–91.
- Sumardianto, et al. (2022). Karakteristik terasi udang rebon (*Acetes* sp.) dengan penambahan pewarna alami ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berbeda. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 25(3), 494–503.