

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup nonpatogen yang apabila dikonsumsi dalam jumlah cukup dapat memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (Ayivi *et al.*, 2020). Prinsip kerja probiotik adalah dengan menekan pertumbuhan mikroba baik di dalam usus sehingga mampu menjaga keseimbangan mikroflora usus serta meningkatkan proses penyerapan zat gizi (Labiba *et al.*, 2020). Salah satu kelompok mikroorganisme yang telah banyak ditemukan sebagai kandidat probiotik adalah bakteri asam laktat (BAL). Hal itu didasarkan oleh kemampuannya yang dapat membantu meningkatkan kesehatan saluran pencernaan, melindungi dari efek buruk mikroba patogen, menurunkan kadar kolesterol, meningkatkan imunitas tubuh, menyeimbangkan mikrobiota di dalam usus, dan mencegah penyakit, seperti obesitas, diabetes, gastrointestinal, kardiovaskular, hingga kanker (Ma *et al.*, 2025). Beberapa *strain* BAL yang telah diketahui kemampuannya sebagai probiotik diantaranya adalah *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Bifidobacterium*, dan *Kluyveromyces*. *Strain* BAL tersebut dapat bersumber dari berbagai pangan fermentasi, produk susu beserta turunannya, sayur, buah, dan lain sebagainya (Wang *et al.*, 2024).

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan kelompok bakteri gram positif, berbentuk bulat atau batang, bersifat anaerob fakultatif, tidak memiliki aktivitas

katalase, dan tidak membentuk spora. Bakteri ini berperan penting dalam berbagai proses fermentasi. Hal itu disebabkan karena bakteri ini bersifat fermentatif wajib, mikroaerofilik, asidofilik, dan memiliki kemampuan dalam menghasilkan asam laktat sebagai produk utama pada proses fermentasi karbohidrat (Sevgili *et al.*, 2023). Asam laktat yang dihasilkan dalam proses fermentasi diproduksi dari proses metabolisme glukosa. Dimana, molekul gula akan diangkut melintasi membran dan difosforilasi, tetapi dalam kasus disakarida, molekul gula akan dihidrolisis menjadi unit monosakarida. Kemudian, monomer glukosa tersebut akan dipecah menjadi asam laktat (Harper *et al.*, 2022). Selain menghasilkan asam laktat, BAL diketahui juga menghasilkan berbagai senyawa lainnya, seperti eksopolisakarida, bakteriosin, karbon dioksida, etanol, senyawa aromatik, vitamin esensial, dan berbagai enzim. Dalam industri pangan, proses fermentasi asam laktat oleh bakteri ini mampu meningkatkan nilai gizi, kualitas sensoris, dan keamanan pangan (Nami *et al.*, 2024). Saat ini, BAL yang diisolasi dari produk pangan fermentasi tradisional dan memiliki khasiat terapeutik sedang banyak dikaji untuk penggunaan probiotik komersial. Hal itu disebabkan karena pangan fermentasi merupakan sumber potensial untuk isolasi BAL. Selain itu, pangan fermentasi tradisional juga sangat melekat pada pola makan masyarakat adat di seluruh dunia (Srinivash *et al.*, 2023). Salah satu produk pangan fermentasi tradisional Indonesia yang menarik untuk dikaji lebih dalam adalah *Dali Ni Horbo*.

Dali Ni Horbo adalah salah satu pangan fermentasi tradisional khas Suku Batak, Sumatera Utara yang berbahan dasar dari susu kerbau. *Dali Ni Horbo* diketahui memiliki kandungan makro nutrisi yang tinggi, seperti karbohidrat, protein, dan lemak (Siadari *et al.*, 2023). Meskipun BAL telah banyak ditemukan sebagai kandidat probiotik, tetapi belum ada kajian yang membahas mengenai potensi BAL yang diisolasi dari *Dali Ni Horbo* sebagai kandidat probiotik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi BAL dari isolat pangan fermentasi *Dali Ni Horbo* dan identifikasi molekulernya pada salah satu isolat paling potensial. Identifikasi molekuler akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penentuan spesies, keragaman genetik, dan juga karakteristik probiotik yang dimiliki dari isolat BAL tersebut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan produk probiotik berbasis pangan lokal yang tidak hanya bermanfaat bagi kesehatan, tetapi juga mendukung pemanfaatan bahan pangan lokal Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Bagaimana kemampuan isolat BAL dari pangan fermentasi *Dali Ni Horbo* sebagai kandidat probiotik?
- 1.2.2. Bagaimana identifikasi molekuler pada isolat BAL dari pangan fermentasi *Dali Ni Horbo* yang paling berpotensi sebagai probiotik?

1.3. Tujuan

- 1.3.1. Mengetahui kemampuan toleransi terhadap pH asam, toleransi terhadap garam empedu, kemampuan hidrofobisitas, serta kemampuan koagregasi isolat BAL dari pangan fermentasi *Dali Ni Horbo* sebagai kandidat probiotik
- 1.3.2. Mengidentifikasi isolat BAL dari pangan fermentasi *Dali Ni Horbo* yang paling berpotensi sebagai probiotik secara molekuler

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan terkait potensi isolat BAL dari pangan fermentasi lokal khas Sumatera Utara, khususnya *Dali Ni Horbo*, sebagai kandidat probiotik serta identifikasi molekulernya pada salah satu isolat yang paling potensial.