

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Listeria monocytogenes dan *Escherichia coli* merupakan dua jenis bakteri patogen utama penyebab makanan yang terkontaminasi oleh bakteri pategon (*foodborne disease*), yaitu penyakit yang ditularkan melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi mikroorganisme atau racunnya (Susilowati *et al.*, 2020). Infeksi yang disebabkan oleh kedua bakteri ini dapat menimbulkan dampak serius, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak, lanjut usia, dan ibu hamil. World Health Organization (2010) mencatat sekitar 420.000 kematian akibat *foodborne disease* secara global, dengan tren peningkatan yang signifikan di negara-negara berkembang akibat buruknya akses terhadap air bersih, sanitasi, dan higiene (Webb & Morancie, 2015). Di Indonesia, penyakit bawaan pangan juga menjadi masalah besar. On dan Rahayu (2017) melaporkan bahwa terdapat sekitar 10 hingga 22 juta kasus diare setiap tahun, dengan 3,3% di antaranya disebabkan oleh infeksi *Escherichia coli*, termasuk 4.849 kasus yang tercatat di Surakarta (BPS Jawa Tengah, 2016). Selain itu, pada tahun 2020, Indonesia juga mengalami kasus kontaminasi *Listeria monocytogenes* pada produk jamur enoki impor asal Korea Selatan, yang memicu penarikan produk dan meningkatkan kewaspadaan terhadap keamanan pangan nasional (CFNS UGM, 2020).

Untuk mengatasi ancaman dari bakteri patogen penyebab *foodborne disease*, diperlukan alternatif alami yang aman dan efektif. Salah satu solusi potensial adalah pemanfaatan makanan fermentasi tradisional, seperti cinalok, yaitu produk berbahan dasar udang kecil (*Acetes sp.*) yang difermentasi secara alami oleh mikroorganisme endogen. Produk fermentasi seperti cinalok mengandung Bakteri Asam Laktat (BAL), mikroba yang selama fermentasi mampu menghasilkan senyawa antimikroba termasuk asam laktat, bakteriosin, dan hidrogen peroksida yang efektif melawan patogen yang mengkontaminasi makanan (Mokoena *et al.*, 2021). Abiyah *et al.* (2025) telah berhasil mengisolasi BAL dari cinalok, menunjukkan bahwa produk ini mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai agen bioaktif. Penelitian ini kemudian dilanjutkan dengan mengevaluasi aktivitas antibakteri isolat BAL terhadap bakteri patogen. Keberadaan BAL dalam cinalok juga telah dibuktikan oleh Pratama *et al.* (2022), yang berhasil

mengidentifikasi isolat *Lactobacillus plantarum* dari cinalok dengan potensi sebagai penghasil senyawa antimikroba. Selain itu, BAL dari berbagai produk fermentasi terbukti mampu menekan pertumbuhan patogen, seperti *Listeria monocytogenes* dan *Escherichia coli*, melalui produksi senyawa antimikroba yang merusak integritas dinding sel bakteri (Rahmawati *et al.*, 2021).

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari studi yang dilakukan oleh Abiyyah *et al.* (2025), yang telah berhasil mengisolasi BAL dari cinalok. Meskipun isolat tersebut telah diidentifikasi, efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes* masih belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur aktivitas antibakteri isolat BAL terhadap *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes* dua bakteri patogen utama penyebab penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) melalui metode pengujian zona hambat secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pemanfaatan BAL sebagai agen antimikroba alami dalam pencegahan *foodborne disease*. Selain itu, penelitian ini membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut terhadap senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh BAL, termasuk melalui analisis bioautografi, guna mendukung pengembangan BAL sebagai agen terapeutik yang aman dan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) dari cinalok dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes*?
2. Seberapa besar aktivitas antibakteri isolat BAL dari cinalok terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes* berdasarkan hasil pengujian zona hambat di laboratorium?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengukur zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes* oleh isolat BAL dari cinalok melalui pengujian laboratorium
2. Mengukur aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat (BAL) terhadap *Escherichia coli* dan *Listeria monocytogenes* melalui pengujian laboratorium

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan dasar ilmiah bagi pemanfaatan BAL sebagai antimikroba alami serta membuka peluang eksplorasi senyawa bioaktif untuk pengembangan aplikasi di bidang pangan dan kesehatan.

