

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan kategori bakteri yang dikenal luas karena kontribusinya terhadap fermentasi makanan dan dampak positifnya terhadap kesehatan manusia. Keunggulan utama BAL terletak pada potensinya sebagai probiotik mikroorganisme hidup yang memberikan efek menguntungkan bagi kesehatan inangnya jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup. Berkat kemampuannya untuk mendukung keseimbangan mikrobiota usus, meningkatkan kekebalan tubuh, dan menekan perkembangbiakan bakteri berbahaya, probiotik telah banyak digunakan dalam berbagai produk makanan dan suplemen kesehatan (Kang et al., 2019).

Agar probiotik dapat bekerja secara efektif, mereka harus melewati perjalanan melalui sistem pencernaan, terutama di lambung, yang memiliki lingkungan yang sangat asam dan mengandung enzim pencernaan seperti pepsin. Pepsin, enzim utama yang terlibat dalam pencernaan protein di dalam lambung, berfungsi paling baik pada pH rendah. Bakteri probiotik sering menghadapi kesulitan dalam lingkungan ini, karena dapat menyebabkan inaktivasi atau kematian mereka sebelum mencapai usus, lokasi utama manfaat kesehatan mereka (Yasmin et al., 2020). Akibatnya, faktor utama dalam memilih probiotik adalah kapasitas mereka untuk bertahan dalam kondisi yang keras di dalam lambung, yang mencakup ketahanan terhadap asam dan enzim pepsin (Halder & Shyamapada, 2015).

Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) merupakan mamalia yang berperan dalam proses fermentasi alami biji kopi yang dikonsumsi. Setelah melewati saluran pencernaan, biji kopi mengalami perubahan akibat aktivitas enzim dan mikroorganisme, termasuk bakteri asam laktat (BAL), yang berkontribusi dalam fermentasi dan peningkatan karakteristik kopi luwak (Winatha *et al.*, 2022). Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa feses luwak mengandung BAL dengan potensi sebagai agen probiotik. Isolat BAL dari feses luwak diketahui memiliki morfologi koloni berbentuk bulat berwarna putih, bersifat gram positif, serta

menunjukkan viabilitas tinggi dalam kondisi asam dan adanya enzim pencernaan, sehingga berpotensi digunakan sebagai probiotik (Winatha *et al.*, 2022).

Selain dalam fermentasi kopi, BAL dari feses luwak juga telah dimanfaatkan dalam fermentasi biji kakao. Keunggulan BAL dari feses luwak dibandingkan sumber lainnya terletak pada adaptasinya terhadap substrat spesifik seperti biji kopi, yang menghasilkan karakteristik fermentasi unik. Selain itu, isolat BAL ini memiliki ketahanan terhadap kondisi lingkungan ekstrem, seperti pH rendah dan keberadaan enzim proteolitik, yang merupakan sifat penting bagi bakteri probiotik agar dapat bertahan dalam saluran pencernaan manusia (Rahman *et al.*, 2023). Dengan demikian, feses luwak dapat menjadi sumber potensial BAL yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam aplikasi probiotik.

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi galur bakteri asam laktat yang menunjukkan ketahanan signifikan terhadap kondisi sulit dalam sistem pencernaan. Dalam penelitian mereka, Zhang dkk. (2016) meneliti galur *Lactobacillus* yang diekstrak dari keju yak tradisional Tibet, dan menemukan beberapa galur yang menunjukkan ketahanan kuat terhadap lingkungan asam. Dalam penelitian terpisah, Nguyen (2023) mengisolasi bakteri asam laktat dari sayuran yang difermentasi dan menilai viabilitasnya sebagai probiotik. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa strain *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* tertentu dapat bertahan dalam kondisi lambung yang keras, sehingga memberikan manfaat perlindungan bagi mikrobiota usus (Yasmin *et al.*, 2020). Lebih jauh, terungkap bahwa beberapa strain menunjukkan ketahanan yang signifikan terhadap lingkungan pencernaan yang keras.

Pentingnya pengembangan probiotik yang menunjukkan ketahanan tinggi terhadap asam lambung dan pepsin semakin berkembang di sektor makanan dan farmasi. Probiotik ini dapat diaplikasikan dalam berbagai produk, termasuk yogurt, kefir, suplemen kapsul, dan minuman probiotik. Akibatnya, pemilihan galur probiotik yang unggul tidak hanya memengaruhi kemanjurannya tetapi juga stabilitas dan kinerja formulasi produk (Bahri *et al.*, 2014).

Mengingat pentingnya resistensi terhadap enzim pepsin dan kondisi asam dalam pemilihan probiotik, penelitian ini berupaya mengevaluasi

ketahanan berbagai strain bakteri asam laktat terhadap enzim pepsin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan terperinci tentang kemanjuran bakteri asam laktat sebagai agen probiotik yang ampuh. Lebih jauh lagi, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk menciptakan produk probiotik yang lebih efektif di masa mendatang, yang akan menguntungkan sektor kesehatan dan industri makanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah apakah jumlah koloni BAL dapat bertahan terhadap perlakuan enzim pepsin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui tingkat ketahanan jumlah koloni BAL terhadap perlakuan enzim pepsin.

1.3.2 Tujuan Khusus

Menghitung jumlah koloni BAL dalam CFU/mL pada saat tanpa dan dengan diperlakukan enzim pepsin, untuk melihat viabilitas BAL sebagai ukuran tingkat ketahanannya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- A. Untuk menambah wawasan dan menyediakan informasi bagi peneliti, masyarakat umum, laboratorium mikrobiologi terkait pengaruh enzim pepsin terhadap peningkatan jumlah BAL.
- B. Sumber bahan bacaan dan ilmu pengetahuan bagi para pembaca dan peneliti dimasa yang akan datang.
- C. Menambah ilmu pengetahuan bagi sebuah instansi pendidikan dalam proses belajar mengajar praktikum mikrobiologi.