

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi antibiotik masih menjadi salah satu ancaman kesehatan global yang terus meningkat di setiap tahunnya. Resistensi antibiotik terjadi akibat bakteri yang secara alami dapat berevolusi melawan agen antibiotik. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan bahwa resistensi antibiotik sebagai salah satu dari sepuluh ancaman paling signifikan terhadap kesehatan masyarakat di seluruh dunia dan diperkirakan dapat menyebabkan 1,91 juta kematian di tahun 2050 (Siaba *et al.*, 2026). Bakteri patogen penyebab resistensi antibiotik yang sering dilaporkan diantaranya yaitu *Staphylococcus spp.*, salah satu penyebab utama infeksi nosokomial dan *Escherichia coli*, patogen penyebab diare (Viana *et al.*, 2025).

Senyawa antibakteri merupakan senyawa yang dihasilkan makhluk hidup dan memiliki kemampuan menghambat maupun membunuh bakteri patogen. Senyawa antibakteri telah lama digunakan manusia dalam bidang kesehatan untuk mengatasi berbagai infeksi (Guria *et al.*, 2024). Eksplorasi senyawa yang berpotensi menjadi antibakteri penting ditengah meningkatnya kasus resistensi antibiotik (Oliveira *et al.*, 2024). Senyawa antibakteri dapat diekstrak dari tumbuhan ataupun diisolasi dari mikroorganisme seperti bakteri yang dapat memproduksi senyawa antibakteri (Guria *et al.*, 2024). Senyawa antibakteri dapat diperoleh melalui isolasi bakteri makanan fermentasi yang dikenal mengandung bakteri yang bermanfaat (Devi *et al.*, 2023).

Makanan fermentasi merupakan makanan yang terbuat dengan bantuan mikroorganisme melalui aktivitas enzimatik (Marco *et al.*, 2017). Fermentasi dilakukan untuk memperpanjang masa simpan makanan, memperkaya nutrisi, dan memperbaiki sifat sensorik makanan (Setiarto *et al.*, 2024). Proses fermentasi menghasilkan senyawa metabolit seperti alkohol dan asam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. makanan fermentasi dikategorikan ke dalam dua jenis substrat, yaitu berbahan dasar protein nabati yang dapat diperoleh dari kedelai, sayuran, umbi, dan kacang (Dimidi *et al.*, 2019) dan berbahan dasar hewani yang dapat diperoleh dari daging, susu, dan ikan (Mulyani *et al.*, 2023). Fermentasi ikan merupakan ikan yang telah mengalami serangkaian transformasi biokimia yang diinginkan melalui proses enzimatik oleh mikroba (Setiarto & Herlina, 2024). Teknik pengawetan ini umum ditemukan dalam kuliner Asia Tenggara, terutama Thailand, Malaysia, Indonesia, dan Filipina (Atun *et al.*, 2024). Fermentasi makanan berbahan dasar ikan banyak ditemukan di Indonesia, salah satunya adalah bekasam (Setiarto & Herlina, 2024).

Bekasam merupakan makanan fermentasi secara tradisional di Indonesia yang terbuat dari ikan air tawar, salah satunya ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*) yang mudah ditemukan di Indonesia dengan penambahan nasi dan garam. Proses pembuatan bekasam terjadi melalui fermentasi spontan dengan bantuan bakteri asam laktat. Proses fermentasi bekasam ikan terjadi dalam kurun waktu 1 minggu hingga 1 bulan (Sari *et*

al., 2018). Selama proses fermentasi ditambahkan sejumlah garam guna menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan nasi yang kaya karbohidrat untuk mendukung pertumbuhan bakteri fermentasi (Suharto *et al.*, 2024). Bekasam ikan memiliki cita rasa gurih atau dikenal dengan sebutan umami yang didapatkan dari kandungan asam glutamat dan senyawa aspartat yang tinggi (Setiarto & Herlina, 2024).

Bekasam mengandung berbagai mikroba kompleks, salah satunya bakteri. Bakteri bekasam dapat diperoleh melalui proses isolasi dan karakterisasi untuk mengetahui ciri morfologi dan biokimianya. Bakteri yang terdapat di bekasam umumnya didominasi oleh bakteri asam laktat (BAL) (Setiarto & Herlina, 2024), seperti *Lactobacillus sp.* dan *Pediococcus sp.* Penelitian eksplorasi pada bekasam ikan sepat ditemukan bakteri *Lactobacillus sp.*, *Streptococcus sp.*, dan *Pediococcus sp.* yang dilakukan uji biokimia dan analisis karakteristik bakteri asam laktat. *Bacillus ssp.* ditemukan mampu menghasilkan zat antibakteri “bacillibactin” yang merupakan *siderofores non-ribosomal peptide* (Prazdnova *et al.*, 2025). *Bacillus subtilis* yang diisolasi dari ikan fermentasi “Pla Ra” memiliki potensi menghasilkan senyawa antibakteri basilisin (Yasawong *et al.*, 2025).

Peningkatan kasus resistensi antibiotik menunjukkan bahwa pencarian sumber senyawa antibakteri baru masih sangat diperlukan, salah satunya dapat dieksplorasi melalui bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*). Penelitian yang berkaitan dengan isolasi bakteri bekasam kebanyakan hanya

berfokus pada bakteri asam laktat, sedangkan eksplorasi bakteri umum lainnya masih jarang dikaji dan kurang mendapat perhatian. Penelitian yang berkaitan dengan eksplorasi bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*) juga masih jarang dikaji. Berdasarkan beberapa persoalan tersebut perlu untuk dilakukan penelitian mengenai isolasi bakteri bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*) untuk mengetahui karakteristik secara morfologi dan biokimia sehingga dapat dilakukan pengujian aktivitas antibakteri untuk mengetahui daya hambat isolat bakteri bekasam terhadap bakteri patogen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah diperoleh isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*)?
- 1.2.2 Bagaimana karakteristik morfologi dan biokimia isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*)?
- 1.2.3 Apakah isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*) berpotensi menjadi senyawa antibakteri?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Mendapatkan isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*).
- 1.3.2 Memperoleh karakteristik morfologi dan biokimia isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*).
- 1.3.3 Menguji aktivitas antibakteri isolat bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*).

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1.4.1 Menambah wawasan dan pengetahuan seputar potensi bakteri dari bekasam ikan sepat (*Trichopodus trichopterus*) sebagai sumber senyawa antibakteri.
- 1.4.2 Memberikan data awal bakteri dari bekasam sebagai alternatif agen antibakteri alami.