

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan signifikan pada kasus penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif kini menjadi penyebab utama kematian, menggantikan penyakit infeksi yang sebelumnya mendominasi. Perubahan pola hidup, konsumsi makanan olahan, polusi lingkungan, serta paparan bahan kimia berbahaya diduga menjadi penyebab utama meningkatnya jumlah penderita penyakit ini. Salah satu faktor yang memicu timbulnya penyakit degeneratif adalah radikal bebas, yaitu molekul tidak stabil yang dapat merusak sel-sel tubuh. Radikal bebas menjadi salah satu faktor adanya stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara ekspresi radikal bebas dan kemampuan sel dalam mendetoksifikasi radikal bebas. Stres oksidatif yang disebabkan oleh akumulasi radikal bebas dalam tubuh mampu memicu berbagai macam penyakit degeneratif, seperti kanker, diabetes, penyakit kardiovaskular, penuaan dini, gangguan imun, penyakit parkinson, penyakit alzheimer, dan lainnya. Radikal bebas dapat merusak sel dan jaringan tubuh melalui proses oksidasi yang tidak terkendali (Yoshikawa & You, 2024). Menurut data Kemenkes RI (2024) pada tahun 2018 penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter prevalensi mencapai 1,5%, sedangkan pada tahun 2013 prevalensi penyakit jantung koroner

mencapai 0,5%. Hal tersebut memicu adanya kasus kematian sebanyak 17,8 juta dalam setiap tahun akibat penyakit jantung.

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat, permintaan terhadap produk alami yang memiliki manfaat terhadap kesehatan juga semakin meningkat. Produk yang mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan alami menjadi salah satu pilihan yang dapat membantu menjaga kesehatan. Antioksidan merupakan suatu molekul yang dapat menangkal efek negatif dari radikal bebas, dengan cara mendonorkan sebuah elektron kepada radikal bebas, sehingga sifat reaktifitasnya berkurang (Zehiroglu & Sarikaya, 2019). Menurut Lapecka *et al* (2025) BAL dapat secara langsung menangkap ROS (*Reactive Oxygen Species*), seperti radikal anion superoksida, hidrogen peroksida, dan lainnya. Mekanismenya melibatkan pengikatan radikal bebas oleh senyawa yang terdapat pada permukaan sel bakteri.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang bioteknologi semakin pesat, khususnya pemanfaatan bakteri asam laktat (BAL). BAL merupakan bakteri Gram positif yang berperan penting dalam berbagai proses fermentasi. BAL mampu menghasilkan asam laktat sebagai hasil utama dari metabolisme, sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang asam dan menghambat pertumbuhan mikroba patogen atau mikroba pembusuk. BAL dapat diisolasi dari berbagai sumber, termasuk pangan fermentasi seperti yoghurt, tempe, tape, kimchi, fermentasi ikan, dan lainnya. Selain dari pangan

fermentasi, BAL juga dapat diisolasi dari saluran pencernaan manusia dan hewan (Khairunnisah dkk., 2022), air susu ibu (Anindita dkk., 2022), dan lainnya. Keberadaan BAL dalam pangan fermentasi perlu diisolasi untuk mencari isolat tunggal yang dapat berpotensi sebagai antioksidan.

Peda merupakan produk fermentasi setengah basah dengan penambahan garam pada ikan. Ikan peda kaya akan protein, asam amino esensial, dan senyawa bioaktif. Ikan peda sebagai bahan fermentasi tradisional memiliki karakteristik unik yang dapat mempengaruhi jenis dan jumlah metabolit yang dihasilkan selama proses fermentasi. Menurut Li *et al* (2024) Proses fermentasi pada ikan peda memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat (BAL) yang diketahui mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan alami dan sifat antimikroba. Proses fermentasi ikan peda melibatkan aktivitas mikroorganisme yang dapat memecah protein dan komponen lain dalam ikan sehingga menghasilkan cita rasa yang khas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa isolat BAL terutama genus *Lactobacillus* dari fermentasi ikan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Hang, 2021). Menurut Aarti *et al.* (2017), isolat *Lactobacillus brevis* dari fermentasi ikan yang berasal dari India Timur Laut juga menunjukkan kemampuan DPPH dan ketahanan hidrogen peroksida yang signifikan.

Untuk mengukur aktivitas antioksidan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi ikan peda, dapat

menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*). Metode ini merupakan metode yang berprinsip pada pengukuran spektrofotometri untuk menilai kemampuan senyawa dalam menangkap radikal bebas, sehingga memberikan gambaran tentang potensi antioksidan suatu sampel. Prinsip kerja metode DPPH dilihat dari perubahan warna dari ungu menjadi kekuningan. Semakin kuning warnanya maka semakin tinggi juga antioksidannya. Pengukuran DPPH menggunakan penyerapan panjang gelombang 517 nm (Gulcin & Alwasel, 2023).

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi potensi antioksidan dari BAL pada pangan fermentasi, namun penelitian spesifik pada ikan peda masih terbatas. Penelitian sebelumnya hanya berfokus pada aspek aktivitas antimikroba (Putra *et al.*, 2022), tetapi kurang mendalami terkait uji aktivitas antioksidan secara spesifik. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan menguji adanya aktivitas antioksidan isolat BAL hasil fermentasi ikan peda selar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi ikan peda selar?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan yang dihasilkan oleh isolat bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi ikan peda selar berdasarkan uji DPPH?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi ikan peda selar
2. Mengukur dan menganalisis sifat antioksidan dari isolat bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi ikan peda selar menggunakan metode uji DPPH

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan dari isolat BAL khususnya yang berasal dari fermentasi ikan peda
2. Memberikan dasar ilmiah bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan mikroorganisme fermentasi sebagai sumber antioksidan