

# **I. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar belakang**

Indonesia memiliki iklim tropis dengan suhu berkisar antara 16°C – 35°C serta kelembaban berkisar 60% - 98% sehingga mampu mempercepat kerusakan bahan pangan. Kerusakan bahan pangan di masyarakat dapat diatasi dengan mempraktekkan fermentasi, dimana bahan pangan akan diurai dari senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana dengan bantuan mikroba dan enzim yang dihasilkannya (Nabilah, dkk., 2022). Teknik fermentasi diwariskan dari generasi ke generasi sehingga beberapa produk fermentasi khas Indonesia berkualitas rendah karena bergantung pada mikroba alami di bahan pangan. Indonesia memiliki berbagai macam makanan fermentasi tradisional yang terkenal yaitu tape, terasi, dan tempe (Aryanta, 2000).

Tempe secara umum merupakan makanan fermentasi tradisional dari kacang kedelai yang unik karena kebanyakan makanan fermentasi kacang kedelai berasal dari Cina yang kemudian diperkenalkan ke negara lain di Asia, namun tempe merupakan satu-satunya produk kacang kedelai fermentasi yang tidak berasal dari Jepang maupun Cina (Surono, 2016). Tempe merupakan makanan tradisional asal Jawa Tengah yang umumnya menggunakan jamur *Rhizopus spp.* untuk mengolah kacang kedelai. Langkah-langkah yang dibutuhkan yaitu pengupasan kulit, perendaman, perebusan kacang kedelai, inokulasi starter dan diinkubasi pada suhu

tertentu. Kedelai merupakan bahan yang paling banyak digunakan untuk membuat tempe. Keanekaragaman biji-bijian di Indonesia mendorong beberapa daerah di Indonesia melakukan modifikasi dengan memakai kacang-kacangan lain yang menyebabkan variasi tempe yang beragam di berbagai wilayah (Romulo & Surya, 2021) . Salah satu jenis tempe yang dimodifikasi adalah dage.

Dage merupakan makanan olahan khas dari Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah yang berasal dari akronim kata *didag age-age* dengan arti digoreng untuk mendapatkan makanan yang lebih enak (Eshananda, dkk., 2023). Dage merupakan olahan dari ampas kelapa atau kacang menggunakan bantuan jamur *Rhizopus sp.* Dage memiliki banyak bintik hitam di permukaannya sehingga membedakannya dengan jenis tempe biasanya. Dage merupakan varian dari tempe bongkrek.

Berdasarkan bahan baku yang digunakan, tempe bongkrek dibagi menjadi dua kelompok yaitu semaji (tempe bongkrek yang terbuat dari residu santan yang mengalami fermentasi spontan oleh campuran organisme) dan dage (tempe bongkrek yang menggunakan bungkil kelapa atau ampas tahu sebagai bahan utama). Bungkil kelapa adalah limbah yang diperoleh setelah ekstraksi minyak kelapa sehingga pemanfaatannya sebagai bahan fermentasi dapat mengurangi limbah pangan (Romulo & Surya, 2021). Fermentasi tempe melibatkan bakteri walau perannya tidak sebesar kapang *Rhizopus sp.* Bakteri memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim dalam proses biokimia yang berpengaruh terhadap pembuatan tempe. Enzim adalah senyawa lazim

yang digunakan di berbagai sendi kehidupan, baik di skala rumah tangga maupun skala industri. Berbagai bakteri yang terdapat dalam proses pembuatan tempe seperti *Acetobacter indonesiensis* dan *Acetobacter aceti* berperan menghasilkan asam asetat untuk mencegah pertumbuhan bakteri patogen. Bakteri *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus mucosae* yang menghasilkan asam laktat dan nantinya menjadi paraprobiotik (Subali, et al., 2023). Paraprobiotik terdiri dari sel bakteri yang telah mati dan fraksi-fraksi bakteri yang lebih stabil yang berperan dalam kesehatan usus dan sistem kekebalan tubuh (Lee, et al., 2023). Penelitian tentang bakteri yang berperan dalam fermentasi dage masih sedikit penelitiannya. Kebanyakan studi lebih fokus pada tempe, padahal eksplorasi mikroorganisme dari fermentasi pangan lokal seperti dage juga berpotensi besar menghasilkan isolat yang memiliki kemampuan enzimatik yang bermanfaat dalam skala industri. Penelitian ini dapat menambah informasi mengenai bakteri yang ada pada dage serta potensi aktivitas enzimatisnya serta dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya hayati secara berkelanjutan.

## 1.2.Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil karakterisasi isolat bakteri dari pangan fermentasi dage berdasarkan karakter fenotipik?
2. Bagaimana kemampuan enzimatik isolat bakteri dari pangan fermentasi dage dalam menghasilkan enzim amilase, protease, lipase, dan selulase secara kualitatif dan kuantitatif?

## 1.3.Tujuan Penelitian

1. Memperoleh karakter isolat bakteri dari pangan fermentasi dage.
2. Mengetahui kemampuan enzimatik isolat bakteri dari pangan fermentasi dage dalam menghasilkan enzim amilase, protease, lipase, dan selulase secara kualitatif dan kuantitatif.

## 1.4.Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan mampu memberikan informasi tambahan mengenai bakteri apa saja yang ada di dalam pangan fermentasi dage serta kemampuan bakteri dalam menghasilkan enzim amilase, protease, lipase, dan selulase. Eksplorasi bakteri di dalam dage serta eksplorasi produk pangan fermentasi khas daerah lain diharapkan untuk memberi informasi tambahan mengenai aktivitas enzim yang bisa dimanfaatkan di kemudian hari sebagai sumber alternatif enzim.