

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur merupakan bahan pangan hewani bergizi tinggi yang banyak digunakan dalam industri pangan. Komponen utamanya terdiri atas cangkang, putih telur (*albumen*), dan kuning telur (*yolk*). Pada bagian putih telur mengandung 88 % air, 0,2 % lemak, dan 11% protein berkualitas tinggi seperti ovalbumin, ovotransferrin, ovomukoid, dan lisozim, yang berfungsi dalam pembentukan busa, emulsi, dan gel pada berbagai produk olahan (Li *et al.*, 2022). Kandungan proteinnya yang mudah dicerna, rendah lemak, dan hampir tanpa kolesterol menjadikan putih telur potensial sebagai bahan baku pangan fungsional.

Namun dalam industri *bakery*, bagian putih telur sering tidak dimanfaatkan karena proses produksi umumnya hanya membutuhkan kuning telur sebagai pengemulsi dan pemberi warna. Akibatnya, putih telur terbuang menjadi limbah cair dengan kadar air tinggi dan mudah rusak, sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Data BPS (2024) menunjukkan bahwa, industri pengolahan makanan berbasis tepung, termasuk roti dan kue, meningkat sekitar 7,8% per tahun. Kenaikan produksi ini mendorong penggunaan telur dalam jumlah besar, tetapi sebagian besar hanya memanfaatkan kuningnya. Kondisi ini menunjukkan perlunya teknologi pengolahan yang dapat mengonversi limbah putih telur yang tidak dimanfaatkan menjadi produk yang mempunyai nilai guna.

Salah satu alternatifnya adalah mengolah putih telur menjadi tepung putih telur melalui pengeringan. Produk ini memiliki keunggulan dalam hal umur simpan dan kemudahan distribusi. Namun, proses pengeringan pada suhu tinggi dapat memicu reaksi *Maillard* reaksi antara protein dan gula pereduksi yang

menyebabkan pencoklatan, peningkatan nilai kuning (*yellowness*), serta penurunan nilai gizi pada tepung putih telur (Grassi *et al.*, 2016). Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan yang mampu menekan reaksi *Maillard* tanpa mengganggu efisiensi pengeringan.

Fermentasi merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas fungsional putih telur. Proses fermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL) terbukti mampu memodifikasi struktur protein putih telur melalui aktivitas enzim proteolitik, sehingga meningkatkan kelarutan, kemampuan membentuk busa, dan kapasitas rehidrasi produk (Lv *et al.*, 2024; Jia *et al.*, 2024). Selain itu, fermentasi menyebabkan penurunan pH yang berperan dalam stabilisasi protein dan penghambatan reaksi pencoklatan non-enzimatis, sehingga mutu warna dan stabilitas produk tetap terjaga (Lv *et al.*, 2024). Oleh karena itu, fermentasi menggunakan BAL dapat menjadi strategi pengolahan yang potensial untuk memperbaiki sifat fungsional tepung putih telur tanpa merusak karakteristik sensori produk akhir.

Salah satu strain BAL yang potensial adalah *L. plantarum* SN13T, yang diisolasi dari madu lebah tanpa sengat (galo-galo) asal Sumatera Barat (Melia *et al.*, 2022). Berdasarkan analisis gen 16S rRNA, strain ini memiliki kemiripan 100% dengan *Lactobacillus plantarum* dan menunjukkan ketahanan terhadap asam 82,75% serta garam empedu 94,44%, dengan aktivitas antimikroba tinggi terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* Sebagai kultur starter, *L. plantarum* SN13T mampu menurunkan pH hingga 4,7 dan mencapai populasi bakteri $9,0 \times 10^9$ CFU/mL, menandakan kemampuan fermentasi yang baik (Melia *et al.*, 2022). Fermentasi menggunakan strain ini meningkatkan aktivitas antioksidan,

total fenolik, serta kestabilan protein (Melia *et al.*, 2024). Kemampuan tersebut menjadikan *L. plantarum* SN13T berpotensi untuk menghambat reaksi *Maillard*, serta memperbaiki karakteristik fisikokimia tepung putih telur.

Penelitian terdahulu yang juga mendukung efektivitas fermentasi dalam peningkatan mutu protein. Fermentasi *L. plantarum* dapat meningkatkan kelarutan protein bahan telur melalui hidrolisis enzimatis yang menghasilkan peptida berukuran kecil dan mudah larut (Jain dan Anal, 2017). Gundogan *et al.* (2023) menemukan bahwa *Lactobacillus rhamnosus* GG meningkatkan kemampuan emulsi dan pembentukan gel. Kombinasi fermentasi *L. plantarum* dengan polifenol mampu menurunkan aroma tidak sedap serta meningkatkan kestabilan sistem protein putih telur (Zhang *et al.*, 2025). Selain itu, fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* terbukti memperbaiki warna dan menurunkan kadar air (Prakusya *et al.*, 2021). Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa fermentasi berpotensi besar untuk diterapkan dalam pemrosesan bahan pangan berbasis tepung putih telur. Prakusya *et al.* (2021), menambahkan perlakuan penambahan *S.cereviceae* 0,1%; 0,2%; 0,3%; 0,4%; dan 0,5% dengan lama pengovenan 24 jam, semakin tinggi persentase starter yang ditambahkan semakin bagus kualitas tepung putih telur yang dihasilkan. Penelitian lainnya yang dilakukan Azizah *et al.* (2022) pengolahan tepung putih telur dengan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* dengan dosis penambahan sebesar 0%, 2%, 4% dan 6% yang difermentasi selama 6 jam menunjukan semakin tinggi penambahan dosis menghasilkan tepung putih telur yang semakin cerah.

Penelitian terdahulu, fermentasi terbukti efektif memperbaiki kualitas protein dan menekan efek termal negatif. Namun, penelitian yang memanfaatkan

strain lokal seperti *L. plantarum* SN13T masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengaji pengaruh penambahan *L. plantarum* SN13T pada pengolahan tepung putih telur terhadap kadar air, kelarutan, rendemen, warna, dan organoleptik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan bioteknologi pangan, menciptakan inovasi pengolahan limbah putih telur bernilai ekonomi tinggi, serta mendukung penerapan konsep produksi bersih dan berkelanjutan di industri pangan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukakn penelitian **“Pengaruh Penambahan *L. plantarum* SN13T pada Pengolahan Tepung Putih Telur terhadap Kadar Air, Kelarutan, Rendemen, Warna, dan Organoleptik”**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan *L. plantarum* SN13T berpengaruh terhadap kadar air, kelarutan, rendemen, warna, dan organoleptik tepung putih telur ?
2. Konsentrasi berapa yang menghasilkan kualitas terbaik dari berbagai tingkat penambahan *L. plantarum* SN13T ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan *L. plantarum* SN13T terhadap kadar air, kelarutan, rendemen, warna, dan organoleptik tepung putih telur.
2. Mengetahui perlakuan terbaik dari beberapa variasi penambahan *L. plantarum* SN13T terhadap kualitas tepung putih telur.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang penggunaan bakteri asam laktat, khususnya *L. plantarum* SN13T, dalam

pengolahan tepung putih telur dan pengaruhnya terhadap kualitas produk. Selain itu, hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi industri makanan sebagai acuan untuk meningkatkan mutu dan daya simpan produk tepung putih telur, serta menjadi referensi bagi penelitian lanjutan terkait pemanfaatan mikroorganisme dalam industri pangan.

1.5 Hipotesis Penelitian

Penambahan *L. plantarum* SN13T dapat berpengaruh pada produk tepung putih telur terhadap kadar air, kelarutan, rendemen, warna, dan organoleptik.

