

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan FAO *Statistical Database* (2020), daging hewan yang paling banyak dikonsumsi manusia adalah daging ayam. Daging ayam termasuk salah satu produk makanan yang mudah rusak (Dena et al., 2021). Kerusakan daging ayam disebabkan karena mikroorganisme dengan aktivitas proteolitik dapat bekerja pada protein, mengubahnya menjadi senyawa yang lebih kecil seperti asam amino. Selanjutnya, asam amino dapat terdegradasi sebagian atau seluruhnya menjadi senyawa sederhana seperti CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, serta nitrogen basa volatil seperti amonia (NH<sub>3</sub>), dimetilamina (DMA) dan trimetilamina (TMA) (Kuswandi et al., 2014; Baston, 2008; Smolander, 2003). Hal ini mengakibatkan perubahan fisik pada daging ayam, yang secara sensori dirasakan sebagai bau tak sedap, perubahan warna, dan munculnya lendir. Aspek sensori ini sangat penting karena menjadi indikator kerusakan daging ayam yang akan menentukan penerimaan konsumen selama pembelian atau persiapan (Troy & Kerry, 2010). Namun, indikator kerusakan secara sensorik dapat dipengaruhi oleh tingkat kerusakan daging dan ketajaman indera individu, sehingga hal ini menimbulkan risiko keamanan pangan jika kerusakan daging tidak dikenali dengan tepat (Nychas et al., 2008).

Indikator kerusakan secara sensorik yang kurang akurat mendorong dikembangkannya indikator kerusakan daging yang lebih andal dan objektif. Film indikator merupakan salah satu alat indikator kerusakan daging yang telah banyak dikembangkan akhir-akhir ini (Yong et al., 2022; Wu et al., 2022; Zhou et al., 2021). Film indikator dikembangkan berdasarkan prinsip perubahan pH daging yang disebabkan oleh munculnya nitrogen basa volatil. Oleh sebab itu, pembuatan film indikator memerlukan suatu bahan atau senyawa yang dapat mengalami perubahan warna pada pH yang berbeda. Hingga saat ini, telah banyak senyawa yang digunakan, baik itu senyawa sintetis (metil merah, merah kresol, hijau bromokresol) maupun alami (kurkumin, alizarin, shikonin,

betalain, antosianin) (Priyadarshi et al., 2019). Namun, dampak negatif seperti efek toksik dan karsinogenik dari senyawa sintesis membuat pengembangan film dengan senyawa alami lebih banyak menarik perhatian (Rodriguez-Amaya, 2019; Feketea & Tsabouri, 2017). Di antara senyawa alami yang pernah digunakan, antosianin merupakan senyawa alami dengan kemampuan berubah warna pada rentang variasi pH yang luas (Priyadarshi et al., 2019). Sehingga penggunaan antosianin dalam film indikator menjadi sebuah keunggulan karena dapat menunjukkan beberapa tingkat kerusakan daging melalui warnanya yang variatif pada berbagai pH (Yong & Liu, 2020).

Senyawa antosianin biasanya dapat diperoleh dari bunga, umbi, sayur, atau buah. Salah satu buah yang mengandung senyawa antosianin dan keberadaannya melimpah di Indonesia adalah buah senduduk bulu (*Clidemia hirta*). Buah senduduk bulu mengandung antosianin sebanyak 0,001848 – 0,004381% (Assunção-Júnior, 2022; Larasati et al. 2021). Buah senduduk bulu banyak ditemukan di hutan Pulau Jawa dan Sumatera (Zikri et al., 2021). Meskipun banyak ditemukan, buah senduduk bulu masih sangat jarang dimanfaatkan dan tidak diunggulkan sehingga mempunyai nilai ekonomis serta produksi yang rendah (Purba, 2018). Penelitian mengenai penggunaan ekstrak antosianin dari buah senduduk bulu juga masih jarang dilakukan. Hingga saat ini, ekstrak antosianin buah senduduk bulu baru diteliti untuk dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan yang memberikan warna merah hingga ungu tergantung pH makanan (Ikhwani, 2015; Ningsih, 2017; Purba, 2019). Hal ini menjadi celah untuk memanfaatkan buah senduduk bulu sebagai sumber antosianin dalam pengembangan film indikator.

Dalam pengembangan film, substrat padat (bahan matriks) yang dapat mengimobilisasi zat warna seperti antosianin juga dibutuhkan (Wu et al., 2022). Substrat padat dengan sifat struktur mikro yang dapat diakses dan sifat permukaan yang memadai, diperlukan untuk meningkatkan difusi zat warna yang seragam tanpa reaksi antara bahan matriks dan zat warna. Berdasarkan kebutuhan sifat tersebut, maka substrat padat yang paling umum digunakan adalah biopolimer seperti protein, lipid, dan polisakarida (Priyadarshi et al.,

2019). Polisakarida, khususnya pati, telah mendapat perhatian yang cukup besar karena relatif murah, melimpah, *biodegradable*, *food grade*, bahkan dapat dimakan (Abral et al., 2019; Lozano-Navarro et al., 2017; Davoodi et al., 2017). Namun, biasanya pati digunakan sebagai bahan makanan sehingga penggunaannya sebagai bahan pembuat film dikhawatirkan bersaing dengan kebutuhan pangan. Di sisi lain, terdapat juga pati yang jarang digunakan sebagai bahan makanan, salah satunya adalah pati dari biji hanjeli (*Coix lacryma-jobi*). Selain jarang digunakan sebagai bahan makanan, baik biji hanjeli maupun pati dari biji hanjeli juga belum dimanfaatkan dengan optimal (Siagian, 2020). Padahal, biji hanjeli cukup banyak ditemukan di Indonesia dan memiliki potensi produksi yang besar jika melihat keunggulan agronominya (Nurmala, 2011).

Biji hanjeli sendiri banyak ditemukan di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan dengan potensi hasil berkisar antara 4-6 ton/ha biji berkulit atau 3-4 ton/ha beras hanjeli, dengan jarak tanam umumnya 100 x 50 cm, sehingga pati biji hanjeli dalam bentuk tepung mudah ditemukan di Indonesia (Nurmala, Qosim, & Achyar, 2009; Faesal, 2013). Pati biji hanjeli dengan komposisi amilosa:amilopektin sekitar 1:9 membuatnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat film (Chaisiricharoenkul et al., 2011; Anandito et al., 2012). Penggunaan pati biji hanjeli sebagai bahan matriks film hanya pernah dibuat untuk film kemasan (Anandito & Bukhori, 2012; Rahayu, 2016; Kang & Song, 2019; Zheng et al., 2022). Pembuatan film indikator dari pati biji hanjeli belum pernah dilakukan. Maka berdasarkan latar belakang tersebut, film indikator berbasis tepung biji hanjeli (sumber pati) dan ekstrak buah senduduk bulu (sumber antosianin) dikembangkan dalam penelitian ini.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi ekstrak buah senduduk bulu sebagai indikator perubahan pH dalam film?

2. Bagaimana potensi film tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu sebagai film indikator?
3. Bagaimana komposisi film tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu yang optimum untuk menjadi film indikator yang efektif dalam memantau kerusakan daging ayam?
4. Bagaimana karakteristik film berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu dengan komposisi optimum?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Mengarah pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui potensi ekstrak buah senduduk bulu sebagai indikator perubahan pH dalam film,
2. Mengetahui potensi film tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu sebagai film indikator,
3. Mengetahui komposisi film tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu yang optimum untuk menjadi film indikator yang efektif dalam memantau kerusakan daging ayam,
4. Mengetahui karakteristik film berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu dengan komposisi optimum.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini diantaranya:

1. Menjadi sumber informasi mengenai kinerja dan karakteristik film indikator berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu,
2. Mendapatkan film indikator berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak buah senduduk bulu yang dapat memantau kualitas daging ayam.

### 1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini memuat lima bab yang terdiri dari bab I mengenai pendahuluan, bab II mengenai kajian pustaka, bab III mengenai metode penelitian, bab IV mengenai temuan dan pembahasan, serta bab V mengenai simpulan dan rekomendasi. Pada bab I dijelaskan latar belakang yang mendorong dilakukannya penelitian sehingga dihasilkan rumusan masalah, tujuan, dan manfaat yang diharapkan dari penelitian. Kajian pustaka yang berkenaan

dengan konsep hingga perkembangan termutakhir dari topik yang relevan dituliskan pada bab II. Bab III berisi serangkaian metode penelitian yang dilakukan. Temuan yang diperoleh dari pengerjaan metode dipaparkan dan dibahas pada bab IV untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebelumnya. Simpulan dan rekomendasi dari penelitian yang telah dilakukan ditunjukkan pada bab V.