

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Perubahan keamanan dan mutu pangan hewani terjadi selama pendistribusiannya, sebagaimana udang yang cepat mengalami pembusukan oleh mikroba selama periode *postmortem* udang (Gökoğlu, 2021). Kesegaran dan kualitas pangan hewani dinilai melalui deteksi sensorik seperti melihat warna, menyentuh tekstur dan mencium bau. Namun ketika pangan hewani disimpan dan dikemas dalam wadah tertutup, diperlukan cara untuk mendeteksi kerusakan pangan hewani secara dini. Pendeteksian dini kerusakan udang penting karena konsumsi udang rusak rentan menyebabkan penyakit bawaan pangan (*foodborne illness*) akibat terakumulasinya amonia biogenik yang berlebih dalam udang (Ruiz-Capillas & Herrero, 2019). Sebagai upaya menjaga keamanan pangan, akhir-akhir ini telah dilakukan penelitian untuk pendeteksian dini kerusakan pangan hewani, yaitu menggunakan indikator kerusakan pangan (Singh dkk., 2018).

Indikator kerusakan pangan mampu mendeteksi penurunan kualitas pangan, salah satunya deteksi kerusakan pangan berdasarkan indeks kualitas fisikokimia yaitu nilai pH. Pola kerusakan udang dapat dibuktikan secara ilmiah berdasarkan nilai pH, akibat dari terjadinya degradasi protein dan peptida oleh aksi enzim proteolitik dan bakteri. Hasil dari degradasi protein seperti trimetilamina (TMA), dimetilamina (DMA), dan amonia (NH<sub>3</sub>) yang bersifat basa dan volatil sehingga menyebabkan peningkatan pH atmosfer udang dari pH 6-8 (Ginson dkk., 2021; Gökoğlu, 2021). Rentang pH 6-8 merupakan kondisi terjadinya proses penurunan kesegaran udang hingga membusuk (Varlik dkk., 2000). Kerusakan udang yang berujung pada peningkatan pH di atmosfer produk dapat dideteksi secara dini oleh indikator kerusakan pangan dan dikomunikasikan melalui perubahan warna.

Pada penelitian ini dikembangkan indikator kerusakan pangan berbentuk film, yaitu lapisan tipis berbasis polimer yang dicetak dalam bentuk lembaran untuk selanjutnya diaplikasikan pada pangan (Nussinovitch, 2009). Film indikator terdiri dari dua komponen utama, yaitu polimer dan senyawa indikator perubahan pH (Sani dkk., 2021). Salah satu polimer untuk bahan baku film yang banyak diteliti

adalah pati karena bahannya melimpah secara global, terjangkau, ramah lingkungan, dan mampu membentuk film yang sangat baik (Lauer & Smith, 2020). Terdapat sumber pati yang tidak dimanfaatkan sebagai makanan pokok yaitu biji tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi*). Biji tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi*) mengandung lebih dari 60% polisakarida berjenis pati (Kang & Song, 2019; Liu dkk., 2017). Pemanfaatan tepung biji hanjeli sebagai *edible* film menghasilkan sifat film yang baik (Anandito dkk., 2012), dan film berbasis tepung biji hanjeli belum dikembangkan sebagai film indikator kerusakan pangan.

Selain memanfaatkan tepung biji hanjeli sebagai bahan dasar pembuatan film, pigmen juga ditambahkan dalam pembuatan film indikator sebagai senyawa indikator perubahan pH. Pigmen alami digunakan sebagai pengganti pewarna sintetis karena sifat pewarna sintetis yang beracun (Sohany dkk., 2021). Pemilihan pigmen dilakukan berdasarkan rentang perubahan warna pigmen seiring dengan perubahan pH. Adapun perubahan warna yang paling luas seiring dengan perubahan pH dimiliki oleh pigmen antosianin (Priyadarshi dkk., 2021). Kandungan antosianin yang tinggi terdapat pada bunga *Ruellia simplex* yaitu sebesar  $253,6 \pm 58,9$  mg/L (Meelapsom dkk., 2022). Antosianin dari kelopak bunga *Ruellia simplex* belum dimanfaatkan sebagai bahan film indikator. Penelitian-penelitian sebelumnya memanfaatkan antosianin bunga *Ruellia simplex* sebagai indikator asam-basa (Mitarlis & Yonatha, 2018).

Pada penelitian ini dikembangkan film indikator berbahan dasar tepung biji hanjeli sebagai matriks utama film, dan ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS) sebagai sumber senyawa indikator perubahan pH. Selanjutnya fungsi film indikator diuji untuk mendeteksi dan menginformasikan kerusakan udang melalui perubahan warna film. Pada penelitian ini juga dilakukan analisis terkait sifat fisik, mekanik, dan struktur film indikator. Film indikator yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat efektif dalam mengomunikasikan pendeteksian dini terkait kerusakan udang.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik bahan baku film indikator berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS)?

2. Bagaimana konsentrasi optimum ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS) untuk membuat film indikator yang efektif dalam memantau kerusakan udang?
3. Bagaimana karakteristik sifat film berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui karakteristik bahan baku film indikator berbasis tepung biji hanjeli dan ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS).
2. Membuat dan mengetahui konsentrasi optimum ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS) yang menjadikan film indikator efektif dalam memantau kerusakan udang.
3. Mengetahui karakteristik sifat film berbasis tepung biji hanjeli dan bunga *Ruellia simplex* (EBRS).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan di antaranya sebagai berikut:

1. Menjadi sumber informasi terkait karakteristik bahan baku tepung biji hanjeli dan ekstrak bunga *Ruellia simplex* (EBRS).
2. Menghasilkan film indikator yang mampu memantau kualitas udang segar dan memperoleh informasi karakteristik sifat film.

### 1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penelitian yang dilakukan oleh peneliti meliputi: BAB I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dilakukannya penelitian serta struktur organisasi penelitian; BAB II berisi tentang dasar teori yang mendasari penelitian dan menguatkan hasil yang diperoleh dalam temuan penelitian; BAB III berisi rancangan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, meliputi: waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, bagan alir penelitian, dan prosedur kerja; BAB IV berisi hasil temuan penelitian dan pembahasan yang sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dilakukan; BAB V berisi simpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.