

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kerusakan pada produk pangan merupakan hal yang tidak dapat dihindari, namun dapat diminimalisir. Cara meminimalisir kerusakan produk pangan yaitu dengan melakukan pengawetan, salah satunya dengan cara mengemas produk pangan. Produk pangan dapat dikemas dengan berbagai cara dan beragam jenisnya, seperti pengemasan menggunakan kaleng, plastik, karton, gelas dan lainnya. Namun, kemasan yang digunakan belum mampu memberikan informasi tentang kualitas bahan pangan yang dikemasnya kepada konsumen secara akurat (Amalia dkk., 2021). Maka dari itu, dikembangkan teknologi kemasan pintar atau disebut juga *smart packaging*.

Kemasan pintar atau *smart packaging* merupakan kemasan yang berfungsi untuk melindungi dan memperpanjang umur simpan produk pangan, serta dapat memantau kualitas produk pangan secara *real-time*. Hal ini dapat dilakukan karena adanya indikator, kode batang, ataupun sistem indikasi frekuensi radio (Singh dkk., 2018). *Smart packaging* fokus untuk memberikan informasi terhadap konsumen dalam hal keamanan (menunjukkan makanan aman atau tidak) dan kualitas (kesegaran, kematangan, kerusakan, dan *firmness*) (Kuswandi dkk., 2011). *Smart packaging* dapat memberikan informasi kualitas produk yang dikemas dengan adanya indikator yang mampu bereaksi dengan gas yang dihasilkan dari proses dekomposisi pangan (Ozcan, 2022).

Saat ini kebanyakan indikator pada *smart packaging* yang dibuat, masih berasal dari bahan-bahan yang bersifat *non-edible*, seperti penelitian Fadhlil dkk., (2022) yang menggunakan kertas saring *Whatman* dan *methyl red*, dan penelitian Lee dkk., (2019) yang menggunakan kertas Tyvek dan *bromocresol green*. Bahan-bahan *non-edible* tersebut bisa saja membahayakan tubuh bila dikonsumsi, sehingga perlu dibuatnya *smart packaging* yang bersifat *edible* atau disebut *edible smart packaging*.

Edible smart packaging adalah kemasan pintar yang dapat dikonsumsi. *Edible smart packaging* ini terbuat dari *edible film* dan indikator alami yang sifatnya aman untuk dikonsumsi. *Edible film* merupakan lapisan tipis pengemas bahan pangan yang berguna untuk memperpanjang umur simpan produk pangan dengan menjaga kualitas dan keamanan produk pangan. *Edible film* sendiri dapat dibuat dari bahan-bahan yang dapat dikonsumsi seperti protein, polisakarida, lipid, dan lainnya (Janjarasskul & Krochta, 2010). *Edible film* juga digunakan untuk mengurangi dampak limbah plastik sintetis yang sulit terurai karena dapat dikonsumsi dan bersifat *biodegradable*. Indikator alami yang digunakan pada *edible smart packaging* mengandung zat warna yang berasal dari tanaman, buah, maupun bunga seperti antosianin, betasianin, karotenoid, kurkumin, maupun klorofil (Alizadeh-Sani dkk., 2020). Maka, *edible smart packaging* dapat dibuat dari polisakarida dan juga antosianin.

Pati adalah polisakarida yang biasa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* karena kelimpahannya, biaya yang murah, dan ketersediaan secara komersial. Pati juga sangat mudah terurai secara hayati sehingga menimbulkan sifat *biodegradable*. *Edible film* yang dihasilkan dari pati bersifat transparan, tidak berbau, dan tidak beracun (Ismawanti dkk., 2020).

Antosianin merupakan zat warna alami yang terdapat pada tumbuhan, buah maupun sayuran, yang mana setiap sumber antosianin memiliki jenis antosianin yang berbeda-beda. Antosianin juga sangat sensitif terhadap perubahan pH, sehingga dapat memberikan warna yang berbeda-beda dalam berbagai kondisi pH yang berbeda (Amalia dkk., 2021). Perubahan warna terhadap kondisi pH inilah yang biasanya digunakan sebagai indikator kerusakan pangan khususnya pada perubahan pH.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu makanan yang mengandung pati yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* dan antosianin yang dapat digunakan sebagai indikator kerusakan bahan pangan. Ubi jalar ungu memiliki harga yang terjangkau, tetapi tetap memiliki kandungan pati dan antosianin yang cukup banyak, yaitu berkisar 40,1 hingga 55,1% untuk patinya (Zhang dkk., 2018), serta 408,35 $\mu\text{g/g}$ sianidin dan 319,06 $\mu\text{g/g}$ peonidin

sebagai kandungan antosianinnya (Park dkk., 2016). Warna antosianin yang diekstraksi dari ubi jalar ungu, pada pH rendah berwarna merah muda dan berwarna hijau sampai kuning jika berada pada pH tinggi, sehingga mampu dijadikan indikator alami untuk mengamati kualitas produk pangan berdasarkan perubahan pH (Yanuariski dkk., 2020).

Penelitian menggunakan ubi jalar ungu telah dilakukan oleh beberapa peneliti, seperti Ishak dkk., (2015) yang menguji *film* antioksidan yang terbuat dari pati ubi jalar ungu, dan pembuatan *edible film* pati ubi jalar ungu dengan variasi pektin (Lesmana dkk., 2017). Adapula peneliti yang menggunakan antosianin ubi jalar ungu sebagai indikator warna yang ditambahkan ke dalam *edible film*, seperti penelitian *edible film* berbasis pati kentang (Choi dkk., 2017), berbasis kitosan (Fitriana dkk., 2017), dan berbasis gellan gum (Wei dkk., 2017).

Namun demikian, belum ada penelitian pembuatan *edible smart packaging* berbasis pati dan antosianin dari ubi jalar ungu yang mampu mengindikasikan kerusakan pangan khususnya pada daging. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan *edible smart packaging* dengan memanfaatkan ubi jalar ungu sebagai sumber pati dan antosianin sebagai indikator kerusakan daging ayam.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *edible smart packaging* berbasis pati, gliserol, dan antosianin ubi jalar ungu?
2. Bagaimana efektivitas *edible smart packaging* berbasis pati, gliserol, dan antosianin ubi jalar ungu sebagai indikator kerusakan daging ayam?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengarah pada rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui karakteristik *edible smart packaging* berbasis pati, gliserol, dan antosianin ubi jalar ungu,
2. Mengetahui efektivitas *edible smart packaging* berbasis pati, gliserol, dan antosianin ubi jalar ungu sebagai indikator kerusakan daging ayam.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Menjadi sumber informasi mengenai aktivitas antosianin yang terdapat pada ekstrak ubi jalar ungu,
2. Mendapatkan *edible smart packaging* berbasis pati dan antosianin ubi jalar ungu yang mampu memantau kualitas produk makanan secara *real time*.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab yang terdiri dari bab I tentang pendahuluan, bab II tentang kajian pustaka, bab III tentang metode penelitian, bab IV tentang temuan dan pembahasan, serta bab V tentang simpulan dan rekomendasi. Berdasarkan panduan skripsi, bab 1 terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II berisi kajian pustaka tentang *edible smart packaging*, ubi jalar ungu, pati, antosianin, gliserol, dan lain-lain. Bab III membahas tentang metode penelitian yang terdiri dari waktu, lokasi, alat, bahan, bagan alir, dan tahapan penelitian. Bab IV berisi temuan dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian. Bab V berisi simpulan dan rekomendasi yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan.