

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemasan merupakan salah satu faktor yang penting bagi produk pangan. Fungsi utama kemasan adalah mencegah atau mengurangi kerusakan dan melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan, benturan, dan getaran sehingga dapat menjaga karakteristik organoleptiknya. Kemasan juga berfungsi untuk memberikan kenyamanan bagi konsumen dan memperindah produk di dalamnya sehingga lebih menarik dan dapat meningkatkan minat beli konsumen (Wyrwa & Barska, 2017). Selain itu, kemasan juga berfungsi sebagai penghalang dari mikroorganisme, perubahan suhu, cahaya, dan kelembaban yang tidak diinginkan, serta melindungi produk selama pengangkutan dan penyimpanan (Macena et al., 2021).

Kemasan yang beredar di masyarakat umumnya terbuat dari plastik. Namun, sebagian besar plastik yang digunakan untuk kemasan produk pangan bersifat sekali pakai atau memiliki rasio daur ulang yang rendah, sehingga berkontribusi besar terhadap pencemaran lingkungan dan pemanasan global (Stafford & Jones, 2019). Salah satu jenis kemasan yang ramah lingkungan (*biodegradable*) yang memiliki karakteristik menyerupai plastik adalah *edible film*. Menurut Putra et al. (2017), *edible film* adalah lapisan tipis dari bahan yang aman untuk dikonsumsi yang digunakan sebagai kemasan untuk melindungi produk pangan dari faktor eksternal yang dapat menyebabkan kerusakan. Namun dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan kemasan tradisional tidak lagi memadai. Salah satu bentuk pengembangan dan inovasi dari kemasan tradisional adalah kemasan pintar atau *smart packaging*. Kemasan pintar menggunakan bahan aktif yang dapat berinteraksi dengan lingkungan atau bahan pangan yang dikemas, yang dapat digunakan untuk memantau kualitas dan keamanan makanan yang dikemas, seperti dengan mendeteksi dan menganalisis kesegaran, bakteri patogen,

kebocoran, karbon dioksida, oksigen, tingkat pH, dan waktu atau suhu (Schaefer & Cheung, 2018). Dengan adanya kemasan pintar ini, diharapkan konsumen dapat mengetahui kondisi dan kesegaran bahan pangan yang dikemas tanpa membuka kemasan tersebut.

Penelitian *smart edible packaging* ini menggunakan bahan dasar tapioka konsentrasi 10% dan gelatin konsentrasi 20% (b/v) (Rosalyn, 2015). Dalam penelitian ini, bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan *edible film* adalah pati ubi kayu (tapioka) dan gelatin. Menurut Maran et al. (2013), *edible film* yang dibuat dari tapioka bersifat isotropik, tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, tidak beracun, dan dapat terurai secara biologis. *Edible film* dari pati singkong ini memiliki fleksibilitas yang baik dan permeabilitas uap air yang rendah, sehingga menunjukkan aplikasi potensial sebagai *edible film* (Maran et al., 2013). Menurut Fakhouri et al. (2015), penambahan gelatin secara signifikan meningkatkan kekuatan mekanik, kelarutan dalam air, dan ketebalan film, serta menurunkan kekeruhan dan permeabilitas terhadap uap air.

Penelitian mengenai *smart packaging* atau kemasan pintar salah satunya difungsikan sebagai indikator kesegaran bahan pangan. Dalam penelitian ini, digunakan bahan aktif yaitu ekstrak bunga telang dan tepung cangkang telur. Ekstrak bunga telang yang digunakan berasal dari pigmen bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang memiliki warna biru dari pigmen antosianin (Nugraheni, 2016). Kandungan antosianin dari bunga telang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan *smart packaging* sebagai indikator perubahan yang mengarah pada pembusukan makanan (Kuswandi et al., 2011). Penambahan bunga telang juga diharapkan dapat memperpanjang umur simpan produk yang dikemas karena adanya kandungan antioksidan. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa adanya penambahan antioksidan pada kemasan dapat meningkatkan kestabilan makanan (Sanchez-Silva et al., 2014). Pada penelitian digunakan ekstrak bunga telang dengan perbandingan bunga telang kering dengan air sebesar 1:5, 1:10, dan 1:15. Perbandingan tersebut dipilih karena pada perbandingan dibawah 1:5, ekstrak sulit untuk didapatkan karena jumlah air yang ditambahkan terlalu sedikit dan warna yang dihasilkan terlalu gelap untuk diamati perubahan warnanya. Pada perbandingan

di atas 1:15, warna *edible film* yang dihasilkan terlalu pucat sehingga tidak dapat diamati perubahan warnanya.

Dalam penelitian ini juga ditambahkan tepung cangkang telur sebesar 0,3% (b/v) dalam formulasi pembuatan *edible film*. Tepung cangkang telur yang terbuat dari cangkang telur ayam tersusun dari 94% kalsium dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO₃), 1% magnesium karbonat, 1% kalsium fosfat, dan 4% bahan organik terutama protein (Rahmawati dan Nisa, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nata et al. (2020), penggunaan tepung cangkang telur dapat meningkatkan ketebalan *edible film* karena sifat tepung cangkang telur sebagai bahan pengisi akan menghasilkan matriks yang kokoh dan meningkatkan kekuatan mekanis pada *edible film*. Penambahan tepung cangkang telur diatas 0,3% menghasilkan *edible film* yang terlalu kaku dan mudah patah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan perbandingan ekstrak bunga telang dan penambahan tepung cangkang telur terhadap karakteristik fisikokimia dari *smart edible packaging* yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan bahan aktif ekstrak bunga telang dan tepung cangkang telur terhadap karakteristik fisikokimia *smart edible packaging* dan kemampuannya sebagai pengemas daging?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh penambahan bahan aktif ekstrak bunga telang dan tepung cangkang telur terhadap karakteristik fisikokimia *smart edible packaging* dan kemampuannya sebagai pengemas daging

1.4. Manfaat Penelitian

Menghasilkan *smart edible packaging* dengan karakteristik fisikokimia yang baik, yang dapat melindungi produk dari kontaminasi dan dapat mendeteksi kesegaran produk yang dikemas.